



# **RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN PARA LAS OBRAS DE**

**“ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE  
CARABINEROS DEL PUERTO DE PALMA”**

**AÑO 2025**

**P.O.40.24**



Ref.: P.O. 40.24

## RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN PARA LA

### “ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINEROS DEL PUERTO DE PALMA”

1. INTRODUCCIÓN
  - 1.1. Antecedentes
2. OBJETO
3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO
4. ESTADO ACTUAL
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES
  - 5.1. actuaciones previas Y DEMOLICIONES
  - 5.2. REPARACIONES ESTRUCTURALES
  - 5.3. CUBIERTAS
  - 5.4. CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS
  - 5.5. ACRISTALAMIENTOS
  - 5.6. IMPERBEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS
  - 5.7. REVESTIMIENTOS
  - 5.8. FIRMES Y PAVIMENTOS
  - 5.9. INSTALACIONES
  - 5.10. ALBAÑILERIA Y REMATES
  - 5.11. EQUIPAMIENTOS
6. PRESUPUESTO
7. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
  - 8.1. Legislación aplicable
  - 8.2. Condiciones generales DE LOS MATERIALES
  - 8.3. Cuestiones técnicas no contempladas
  - 8.4. Materiales que no reúnan las condiciones



9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
  - 9.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR
  - 9.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO
  - 9.3. ACTUACIONES PREVISTAS
10. DISPOSICIONES GENERALES
  - 10.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
  - 10.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS
  - 10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 10.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS
  - 10.5. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA
  - 10.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL
  - 10.7. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS
  - 10.8. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA
  - 10.9. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES
  - 10.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
    - 10.10.1. Señales luminosas y operaciones
    - 10.10.2. Balizas y miras
  - 10.11. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
  - 10.12. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES
  - 10.13. ENSAYOS
  - 10.14. MATERIALES
  - 10.15. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR
  - 10.16. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
11. CONSIDERACIÓN FINAL

ANEJO 1: VALORACIÓN

ANEJO 1: PLANOS

ANEJO 2: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

El edificio de La Guardia Civil ubicado en Carrer de, Mlle. Viejo, 9, del puerto de Palma tiene una serie de deficiencias constructivas que deben repararse por tanto y para garantizar el correcto uso de este edificio, requiere de una intervención inmediata para adecuación del edificio La APB tiene previsto acometer dichas reformas para adecuar el edificio.

Dado el estado en el que se encuentran algunos elementos constructivos de este edificio, la APB opta por la reforma completa del mismo.

Por todo ello, la Autoridad Portuaria de Balears (en lo sucesivo, APB) como titular del emplazamiento, procede a la redacción del expediente P.O 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINEROS DEL PUERTO DE PALMA" para garantizar la seguridad de los visitantes.

## 2. OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINEROS DEL PUERTO DE PALMA" (PO 40.24) para garantizar el correcto estado de conservación del emplazamiento.

## 3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El titular de las instalaciones es la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Los trabajos se realizarán íntegramente sobre el edificio de la guardia civil.



## 4. ESTADO ACTUAL







## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

### 5.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Se retirará y trasladará todo el mobiliario y equipamiento interior, que se guardará en un espacio proporcionado por la APB.

Se desmontarán y demolerán todas las capas de las cubiertas existentes hasta forjado estructural en el caso de las inclinadas, e incluyendo el forjado estructural en la cubierta plana, mediante medios manuales y con la maquinaria que sea necesaria.

Se desmontarán todos los conductos de ventilación, así como los bajantes de aguas pluviales que discurran por el edificio, con sus consiguientes paramentos de cerramiento verticales u horizontales afectados por la instalación. Se desconectarán y desmontarán todas las instalaciones de saneamiento, fontanería, electricidad y climatización, incluyendo demolición de sanitarios.

Se demolerán todos los solados y pavimentos interiores, así como las divisorias, particiones y revestimientos, falsos techos y las soleras exteriores.

Se desmontarán todas las rejas y carpinterías existentes, tanto exteriores como interiores.

Se demolerá parte de la acera existente en la entrada principal, para generar una nueva rampa de acceso con el cambio de nivel existente entre el edificio y la acera.

### 5.2. REPARACIONES ESTRUCTURALES

Se aplicarán grapas de unión y mortero de reparación en todas las grietas y daños en la estructura, aplicando resina epoxi para proteger armaduras.

Se formará una rampa de acceso peatonal para salvar la diferencia de nivel entre la calle y el cuartel.

Se abrirá un hueco de paso en la fachada exterior para generar un paso nuevo desde el exterior.



## 5.3. CUBIERTAS

La nueva cubierta se plantea con el sistema integral con teja cerámica curva, placa impermeabilizante bajo teja, y panel sándwich machihembrado formado por tablero aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo de espuma de poliestireno extruido de 60 mm de espesor y cara de acabado de yeso de 13 mm de espesor, fijada mecánicamente sobre una estructura de viguetas existentes de hormigón pretensado con intereje de 1,00 m.

La nueva cubierta plana en el anexo del garaje se plantea plana no transitable, no ventilada, autoprotégida, tipo convencional.

Se instalará una nueva marquesina para cubrir el patio central, formada por una subestructura metálica anclada a fachada, y perfiles de policarbonato encastrados en la estructura de perfiles.

## 5.4. CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

Se desmontan todas las carpinterías, contraventanas y rejas existentes, instalando puertas y ventanas nuevas de PVC.

Las rejas retiradas se deberán reinstalar o sustituir por nuevas.

Todas las puertas interiores de madera se sustituyen, con un paso mínimo de 1,00m.

## 5.5. ACRISTALAMIENTOS

Suministro e instalación de triple acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior.

## 5.6. IMPERBEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

Se impermeabilizarán las fachadas por su cara exterior con láminas poliofelinas.

Se impermeabilizará la cubierta inclinada con láminas de EPDM.

Se aislará térmicamente la cubierta por la cara exterior sobre el soporte estructural, con paneles rígidos de poliestireno extruido.

## 5.7. REVESTIMIENTOS

Se rehará el enfoscado de cemento para las fachadas.

Todo el interior deberá ser pintado con pintura plástica.

En los baños, se revestirá con azulejos hasta 1m de altura.

Se instalará falso techo registrable en todas las instancias interiores.

## 5.8. FIRMES Y PAVIMENTOS

En el exterior se instalará un pavimento de piedra natural abujardada en piezas de gran formato,

En el interior se instalará un pavimento de piezas de gres porcelánico.

Al demolerse la acera existente para generar una rampa de entrada para salvar la diferencia de nivel, se deberán restituir las piezas de embaldosado de las aceras.

## 5.9. INSTALACIONES

ELECTRICIDAD



Se hará una nueva instalación completa de todo el suministro eléctrico del edificio, incluyendo la puesta a tierra, las canalizaciones, cables, caja general de protección, centralización de contadores, caja para mecanismos, sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), interruptores, conmutadores, pulsador de luz, bases para tomas de corriente, detectores de presencia, paneles LED tipo Down light, empotrados en falso techo registrable. Las características y cantidades se deberán definir por el responsable del contrato.

#### FONTANERÍA

Nueva instalación completa de fontanería, incluyendo todas las derivaciones, conexiones, piezas, llaves de paso, etc. Totalmente montada, conexionada y probada.

#### SANEAMIENTO

Suministro y montaje de instalación completa de red de evacuación de aguas, incluyendo bajantes y canalización de PVC. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato.

#### CLIMATIZACIÓN

Nueva instalación completa de climatización para el edificio. Incluye unidad centralizada en el exterior para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S, unidades interiores de aire acondicionado en pared, instalación completa de cableado, conexiones, derivaciones y accesorios. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato.

## 5.10. ALBAÑILERÍA Y REMATES

Ayudas a albañilería para todos los tipos de instalaciones que se precisen.

Se reharán todos los recercados prefabricados de hormigón, de los huecos de fachada.

Se reharán todos los vierteaguas, cornisas, zócalos tanto en exterior como en interior y se repondrán las crucetas en el límite de la cubierta alrededor del patio central.

## 5.11. EQUIPAMIENTOS

Se instalarán nuevos sanitarios en los baños, incluyendo inodoros, duchas y lavabos.

## 6. PRESUPUESTO

Tal y como aparece en el **ANEJO 1 VALORACIÓN**:

El Presupuesto de Inversión asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS (498.972,29) (IVA EXCLUIDO).

En función del contenido del mencionado anejo, los licitadores detallarán, en su oferta, el presupuesto global de ejecución de los trabajos.

## 7. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Será por cuenta de la empresa contratista la gestión de los residuos sujetos a reglamentación específica generados por su actividad en relación a los trabajos.

El contratista proporcionará a la propiedad los documentos acreditativos de su tratamiento de acuerdo con la normativa aplicable.



Todo el personal de la empresa contratista que intervenga en los trabajos contratados debe conocer los requisitos ambientales que le sean de aplicación.

La empresa contratista cumplirá con todos los requisitos legales establecidos en los ámbitos comunitario, estatal, autonómico y municipal. Por tanto, será responsable de cualquier incumplimiento legal derivado de una mala gestión ambiental en sus trabajos.

Cualquier daño ocasionado por la empresa contratista al medio ambiente durante el desarrollo de los trabajos contratados será asumido enteramente por ella. La APB no se hace responsable de los posibles costes derivados del mismo: p.e. control, medición, corrección, sanción, indemnización.

En el caso de la empresa contratista subcontrate alguno de los trabajos, la nueva empresa contratada estará obligada a cumplir todos los requisitos ambientales aplicables a la primera.

La empresa contratista solicitará y comunicará toda la información en materia ambiental necesaria: requisitos ambientales, consultas, datos, incidentes, informes.

La empresa contratista realizará el control operacional, seguimiento y medición relativos a los residuos, vertidos, emisiones y ruidos generados por ella en el desarrollo de sus trabajos.

En caso de incumplimiento de los requisitos legales y/o ambientales, la APB podrá adoptar las medidas adecuadas para resolver dicha situación, incluida la resolución del servicio, dependiendo de la naturaleza del perjuicio causado.

La APB se reserva el derecho de solicitar resarcimientos y compensaciones a la empresa contratista por motivo de los costes económicos adicionales derivados de sus incumplimientos: degradación ambiental, sanciones, denuncias o deterioro de la imagen pública.

La empresa contratista informará a la APB de todos los incidentes con repercusión ambiental que tengan lugar en el desarrollo de los trabajos.

La APB podrá efectuar inspecciones sobre los aspectos ambientales de las actividades a realizar, durante todas las fases de ejecución.

La empresa contratista se asegurará que las instalaciones utilizadas en el desarrollo de sus trabajos están ordenadas y limpias.

Las zonas que sufran alguna alteración temporal como consecuencia de los trabajos efectuados por la empresa contratista serán devueltas por éste a su estado original a la finalización de dichos trabajos.

## 8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 8.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

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 Director Facultativo dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

#### GENERALES

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

#### RESIDUOS



- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- 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
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- 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
- 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

## 8.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen, estén o no citados expresamente en el presente documento, reunirán las condiciones de calidad exigidas por el fabricante, según la buena práctica, y si no los hubiera en la localidad deberá traerlos el contratista del sitio oportuno.

El acopio de materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por el Director Facultativo. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la zona de trabajo.

En caso necesario, el contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que el Director Facultativo caso juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios que dicha Dirección apruebe previamente. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales. Todo esto, en caso necesario, correrá a cargo del adjudicatario.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidos los trabajos en los que se hayan empleado.

## 8.3. CUESTIONES TÉCNICAS NO CONTEMPLADAS

Para la resolución de las cuestiones técnicas no expresamente contempladas en el presente documento, servirán de pauta las recomendaciones del fabricante, las normas técnicas legales de aplicación, las instrucciones de los productos y/o materiales debidamente homologados y las buenas prácticas.

Cualquier discrepancia que, ello, no obstante, pueda surgir entre el Director Facultativo, y el adjudicatario, será resuelta por el órgano de contratación.

## 8.4. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por el Director Facultativo, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.



Si no lo hiciere en dicho término el Director Facultativo, podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

## 9. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 9.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

### 9.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte del Director Facultativo.

### 9.3. ACTUACIONES PREVISTAS

Partida	Unidad de criterio y medición
Pavimento de baldosas de piedra natural recibidas con mortero	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Marquesina metálica para patio central	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Falso techo registrable de placas de yeso laminado	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Zócalo exterior 1 metro	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición completa de cubiertas inclinadas de teja cerámica	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas de EPDM	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Impermeabilización fachadas con láminas de poliolefinas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.



# Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Acristalamiento para ventanas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Relleno de gravas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Zócalo interior	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de perreras en paso exterior	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Reparación de cobertura de tejas en cubierta inclinada	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Solera de hormigón	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Ventana de PVC de 2 hojas practicables, 900x1200 mm	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Enfoscado de cemento en paramentos exteriores	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Reparación de grietas en estructura de marés, con grapas metálicas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Cornisa de fachada, prefabricada de hormigón	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, sobre soporte continuo de hormigón	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
partición interior de ladrillo de hormigón con aislamiento acústico	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Solado de baldosas de hormigón	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Pintura plástica sobre paramento interior de mortero de cemento	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Vierteaguas prefabricado de hormigón	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Puerta interior practicable de madera	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de enfoscado en paramento exterior	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmolición de soleras	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Informe inicial	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Reja de barrotes de acero	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Puertas a exterior	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.



Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprottegida, convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, monocapa	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desbroce y limpieza del terreno	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de forjado de hormigón armado con medios mecánicos	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Forjado unidireccional con viguetas prefabricadas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de unidades de climatización	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa fina	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Recercado de hueco de fachada, prefabricado de hormigón	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Formación de rampa de acceso	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de acera con recuperación del material	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de cornisa	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de fontanería y saneamiento	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Canon de vertido por entrega de otros residuos no peligrosos	t. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de zócalos	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de falso techo registrable de placas de yeso o de escayola	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Lámina de geotextil	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de revestimiento de frente de forjado	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Reposición de crucetas cerámicas en perímetro de cubierta	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Lavabo bajo encimera	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de umbral vierteaguas	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición completa de cubierta plana no transitable autoprottegida	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Ducha	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.



Demolición de alicatado	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de pavimento cerámico	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Retirada de equipamiento interior	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Compactación mecánica del terreno	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de electricidad	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de carpinterías exteriores	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de recercados en huecos de fachada	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desconexión de acometidas eléctricas	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación	t. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de luminarias	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Canon de vertido por entrega de residuos inertes	t. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Retirada de red de distribución interior	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desconexión de acometidas de saneamiento	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Demolición de vierteaguas	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de bajante exterior visto	m realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de rejas metálicas en ventanas	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Apertura de hueco en muro exterior	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de puertas interiores	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desconexión de acometidas de abastecimiento de agua	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Apertura de hueco en hoja exterior de fachada, de fábrica vista	m <sup>2</sup> realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.
Desmontaje de puerta de garaje	ud. realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.



## 10. DISPOSICIONES GENERALES

### 10.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota  $\pm 0,00$  elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota  $\pm 0,00$  elegida, que será el Cero del Puerto.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

### 10.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

### 10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.



El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado "Gastos a cuenta del contratista" de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

## 10.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

El Facultativo designado por el Órgano de Contratación procederá a la recepción de los trabajos si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas. El acto contará con el representante de la empresa contratista. Se levantará la correspondiente acta y se iniciará el plazo de garantía

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

## 10.5. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

## 10.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.



## 10.7. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Director Facultativo designado por la APB.

## 10.8. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del faro y zonas de fondeo.

## 10.9. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

## 10.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director Facultativo.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

### 10.10.1. Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director Facultativo.



## 10.10.2. Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

## 10.11. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

## 10.12. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director Facultativo, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director Facultativo.

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

## 10.13. ENSAYOS

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.



Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

## 10.14. MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser copiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

## 10.15. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.



Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

En el caso de que el expediente se refiera al puerto de Palma, se deberán entregar dos ejemplares de dicha documentación. En el caso de que el expediente se refiera a los otros puertos, se deberán entregar tres ejemplares de dicha documentación.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

## 10.16. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.



## 11. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca fecha de firma electrónica.

**EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  
EL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO DE  
OBRA CIVIL**

Firmado digitalmente por  
D. Antonio Martín Vidal

**REVISADO y CONFORME:  
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
CONSERVACIÓN Y SEÑALES MARÍTIMAS**

Firmado digitalmente por  
D. Joan Llaneras Pascual

**REVISADO y CONFORME:  
EL JEFE DE ÁREA DE  
INFRAESTRUCTURAS**

Firmado digitalmente por  
D. Víctor Darder Gallard

**Vº Bº:  
EL DIRECTOR**

Firmado digitalmente por  
D. Antonio Ginard López

\*La fecha válida será la de la firma electrónica



# Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

## ANEJO 1: VALORACIÓN



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>00</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS</b>				
0.0	u Informe inicial Informe inicial del estado existente del edificio, emitido por técnico competente y visado por colegio profesional.				
	<b>Descomposición</b>				
	TSU1 h Técnico superior cualificado	48,0000	58,5400	2.809,92	
	%0300 % Medios auxiliares	28,0992	3,0000	84,30	
	%0500 % C.I	28,9422	5,0000	144,71	
	Total cantidades alzadas	1,00			
		<b>1,00</b>	<b>3.038,93</b>	<b>3.038,93</b>	
0.1	u Retirada de equipamiento interior Embalaje de equipamiento auxiliar y mobiliario, incluyendo su transporte hasta un espacio de almacenamiento proporcionado por la APB y posterior traslado y montaje de nuevo al edificio.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo113 h Peón ordinario construcción.	8,0000	22,1200	176,96	
	mq04cap010a h Camión para transporte, de 12 t de carga	4,0000	79,6900	318,76	
	%0300 % Medios auxiliares	4,9572	3,0000	14,87	
	%0500 % C.I	5,1059	5,0000	25,53	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		1			1,00
			<b>Subtotal</b>	<b>186,00</b>	
		<b>1,00</b>	<b>536,12</b>	<b>536,12</b>	
0.3	u Desconexión de acometidas de abastecimiento de agua Desconexión de acometidas de AFS.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo008 h Oficial 1ª fontanero.	2,3780	33,2000	78,95	
	%0300 % Medios auxiliares	0,7895	3,0000	2,37	
	%0500 % C.I	0,8132	5,0000	4,07	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		1			1,00
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>	
		<b>1,00</b>	<b>85,39</b>	<b>85,39</b>	
0.4	u Desconexión de acometidas de saneamiento Desconexión de acometidas de saneamiento				
	<b>Descomposición</b>				
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	4,7550	27,4900	130,71	
	mo008 h Oficial 1ª fontanero.	2,3780	33,2000	78,95	
	%0300 % Medios auxiliares	2,0966	3,0000	6,29	
	%0500 % C.I	2,1595	5,0000	10,80	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		1			1,00
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>	
		<b>1,00</b>	<b>226,75</b>	<b>226,75</b>	
0.5	u Desconexión de acometidas eléctricas Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio				



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Descomposición</b>			
	mo003 h Oficial 1ª electricista.	9,5100	33,3000	316,68
	%0300 % Medios auxiliares	3,1668	3,0000	9,50
	%0500 % C.I	3,2618	5,0000	16,31
	<b>Medición</b>			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA			
	1	1,00		
	Subtotal	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>342,49</b>	<b>342,49</b>
0.6	<b>u Desmontaje de unidades de climatización</b>			
	Desmontaje de unidad exterior de sistema de aire acondicionado en pared, de 50 kg de peso máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, de pared, de 50 kg de peso máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	<b>Descomposición</b>			
	mo004 h Oficial 1ª calefactor	3,0000	23,7400	71,22
	mo103 h Ayudante calefactor	3,0000	21,9000	65,70
	mo113 h Peón ordinario construcción.	1,0000	22,1200	22,12
	%0300 % Medios auxiliares	1,5904	3,0000	4,77
	%0500 % C.I	1,6381	5,0000	8,19
	<b>Medición</b>			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA			
	Exterior 2,00	2,00		
	Interior 10,00	10,00		
	Subtotal	12,00		
		<b>12,00</b>	<b>172,00</b>	<b>2.064,00</b>
0.7	<b>m² Desmontaje de perreras en paso exterior</b>			
	Desmontaje de cobertura de marquesina metálica, en perreras exteriores, de chapa perfilada de acero, sujeta mecánicamente sobre correa estructural; con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye demolición de su base de hormigón armado y soportes verticales de paredes de ladrillo.			
	<b>Descomposición</b>			
	mo113 h Peón ordinario construcción.	3,0000	22,1200	66,36
	%0300 % Medios auxiliares	0,6636	3,0000	1,99
	%0500 % C.I	0,6835	5,0000	3,42
	Total cantidades alzadas	120,00		
		<b>120,00</b>	<b>71,77</b>	<b>8.612,40</b>
	<b>TOTAL 00.....</b>			<b>14.906,08</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>01</b>	<b>DEMOLICIONES</b>				
01.1	<b>m<sup>2</sup> Demolición de soleras</b> Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte				
	<b>Descomposición</b>				
	A00011 h Oficial 1ª construcción de obra civil	0,2040	31,0500	6,33	
	mq01exn050c h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,0830	66,7500	5,54	
	C16002 h Martillo neumático	0,3470	6,5100	2,26	
	C13000 h Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal	0,1730	5,7000	0,99	
	%0300 % Medios auxiliares	0,1512	3,0000	0,45	
	%0500 % C.I	0,1557	5,0000	0,78	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Patio central	45,00			45,00
	Recorrido exterior lateral	127,00			127,00
	Base bajo perreras	45,00			45,00
					<b>Subtotal</b>
					<b>217,00</b>
					<b>217,00</b>
					<b>16,35</b>
					<b>3.547,95</b>
01.2	<b>m<sup>2</sup> Demolición de enfoscado en paramento exterior</b> Eliminación de enfoscado de cal y cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de hasta 3 m de altura, con martillo eléctrico, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,3470	22,1200	7,68	
	mq05mai040 h Martillo eléctrico.	0,3120	2,7900	0,87	
	C13000 h Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal	0,1730	5,7000	0,99	
	%0300 % Medios auxiliares	0,0954	3,0000	0,29	
	%0500 % C.I	0,0983	5,0000	0,49	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Fachada NO Principal	19,00			19,00
	Fachada SE posterior	13,25		3,00	39,75
	Fachada SO lateral izda	20,00		3,00	60,00
	Fachada NE lateral dcha	20,00		3,00	60,00
	Fachada anexo garaje	6,00		3,00	18,00
	Patio interior	27,60		3,00	82,80
	Pared anexo garaje	1,90		3,00	5,70
	Edificación anexa	26,70		3,00	80,10
					<b>Subtotal</b>
					<b>365,35</b>
					<b>365,35</b>
					<b>10,32</b>
					<b>3.770,41</b>
01.3	<b>u Desmontaje de carpinterías exteriores</b> Desmontaje de hoja de puertas exteriores de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo017 h Oficial 1ª carpintero.	0,3400	33,2000	11,29	
	mo058 h Ayudante carpintero.	0,3400	27,4900	9,35	
	%0300 % Medios auxiliares	0,2064	3,0000	0,62	
	%0500 % C.I	0,2126	5,0000	1,06	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Puerta acceso garaje	1			1,00
	Fachada NE lateral dcha	1			1,00



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fachada SO lateral izda	1	1,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>3,00</b>	
	Puerta patio interior	1	1,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>	
	Fachada principal NO	4	4,00		
	Fachada posterior SE	3	3,00		
	Fachada lateral SO	4	4,00		
	Fachada lateral NE	4	4,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>15,00</b>	
			<b>19,00</b>	<b>22,32</b>	<b>424,08</b>
<b>01.4</b>	<b>u Desmontaje de puertas interiores</b> Desmontaje y retirada de puertas de paso interiores de madera existentes.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo058 h Ayudante carpintero.		0,1800	27,4900	4,95
	%0300 % Medios auxiliares		0,0495	3,0000	0,15
	%0500 % C.I		0,0510	5,0000	0,26
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		20	20,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>20,00</b>	
			<b>20,00</b>	<b>5,36</b>	<b>107,20</b>
<b>01.5</b>	<b>u Desmontaje de puerta de garaje</b> Desmontaje de puerta de garaje basculante de 5 a 7 m <sup>2</sup> de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo018 h Oficial 1 <sup>a</sup> cerrajero.		0,5370	33,2000	17,83
	mo059 h Ayudante cerrajero.		0,5370	27,4900	14,76
	mo113 h Peón ordinario construcción.		0,2980	22,1200	6,59
	%0300 % Medios auxiliares		0,3918	3,0000	1,18
	%0500 % C.I		0,4036	5,0000	2,02
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		1	1,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>1,00</b>	
			<b>1,00</b>	<b>42,38</b>	<b>42,38</b>
<b>01.6</b>	<b>m<sup>2</sup> Desmontaje de rejas metálicas en ventanas</b> Desmontaje y retirada para posterior reposición de enrejado metálico en cara de fachada de ventanas existentes.				
	<b>Descomposición</b>				
	mq08sol010 h Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.		0,0500	7,3600	0,37
	mo019 h Oficial 1 <sup>a</sup>		0,0500	33,2000	1,66
	mo112 h Peón especializado construcción.		0,0500	22,8800	1,14
	mo113 h Peón ordinario construcción.		0,2000	22,1200	4,42
	%0300 % Medios auxiliares		0,0759	3,0000	0,23
	%0500 % C.I		0,0782	5,0000	0,39
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Fachada principal NO	4	0,90	1,10	3,96
	Fachada posterior SE	3	0,90	1,10	2,97
	Fachada lateral SO	4	0,90	1,10	3,96



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fachada lateral NE	4	0,90	1,10	3,96		
					Subtotal	14,85	
						14,85	8,21 121,92
01.7	<b>m Demolición de umbral vierteaguas</b> Demolición de umbral de piedra natural, empotrado en las jambas, cubriendo el escalón de acceso en la puerta de entrada o balcón del edificio, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.						
	<b>Descomposición</b>						
	mo019 h Oficial 1ª				0,1200	33,2000	3,98
	mo111 h Peón especializado revocador.				0,1200	22,8800	2,75
	%0300 % Medios auxiliares				0,0673	3,0000	0,20
	%0500 % C.I				0,0693	5,0000	0,35
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		
	puertas		100,00			100,00	
						Subtotal	100,00
						100,00	7,28 728,00
01.8	<b>u Retirada de red de distribución interior</b> Desmontaje de red de instalación eléctrica interior bajo tubo protector, en local u oficina de 90 m <sup>2</sup> de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.						
	<b>Descomposición</b>						
	mo102 h Ayudante electricista.				3,0110	27,4900	82,77
	mo113 h Peón ordinario construcción.				6,0220	22,1200	133,21
	%0300 % Medios auxiliares				2,1598	3,0000	6,48
	%0500 % C.I				2,2246	5,0000	11,12
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		
		1				1,00	
						Subtotal	1,00
						1,00	233,58 233,58
01.9	<b>u Desmontaje de luminarias</b> Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.						
	<b>Descomposición</b>						
	mo003 h Oficial 1ª electricista.				0,0980	33,3000	3,26
	mo102 h Ayudante electricista.				0,0980	27,4900	2,69
	%0300 % Medios auxiliares				0,0595	3,0000	0,18
	%0500 % C.I				0,0613	5,0000	0,31
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		
		50				50,00	
						Subtotal	50,00
						50,00	6,44 322,00
01.10	<b>m Desmontaje de bajante exterior visto</b> Desmontaje de bajante exterior vista de PVC, de 250 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales y la						



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	obturacion de las conducciones conectadas al elemento.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,1710	22,1200	3,78	
	%0300 % Medios auxiliares	0,0378	3,0000	0,11	
	%0500 % C.I	0,0389	5,0000	0,19	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
			30,00		
				<b>Subtotal</b>	<b>30,00</b>
		<b>30,00</b>	<b>4,08</b>	<b>122,40</b>	
01.11	<b>m<sup>2</sup> Demolición completa de cubierta plana no transitable autoprotegida</b> Demolición completa de cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de todas las capas que componen la cubierta, incluyendo la capa de formación de pendientes y la demolición de los sumideros.				
	<b>Descomposición</b>				
	mq05mai030 h Martillo neumático.	0,1160	4,0700	0,47	
	mq05pdm110 h Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	0,1160	6,9000	0,80	
	mo112 h Peón especializado construcción.	0,1230	22,8800	2,81	
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,7500	22,1200	16,59	
	%0300 % Medios auxiliares	0,2067	3,0000	0,62	
	%0500 % C.I	0,2129	5,0000	1,06	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Anexo garaje		6,00	5,00	30,00
				<b>Subtotal</b>	<b>30,00</b>
		<b>30,00</b>	<b>22,35</b>	<b>670,50</b>	
01.12	<b>m<sup>2</sup> Demolición de forjado de hormigón armado con medios mecánicos</b> Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con viguetas prefabricadas de hormigón, entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con retroexcavadora con martillo rompedor, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye el levantado del pavimento.				
	<b>Descomposición</b>				
	mq01exn050c h Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	0,5220	66,7500	34,84	
	mq08sol010 h Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,2140	7,3600	1,58	
	mo112 h Peón especializado construcción.	0,5580	22,8800	12,77	
	mo019 h Oficial 1ª	0,2290	33,2000	7,60	
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,8680	22,1200	19,20	
	%0300 % Medios auxiliares	0,7599	3,0000	2,28	
	%0500 % C.I	0,7827	5,0000	3,91	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Anexo garaje		6,00	5,00	30,00
				<b>Subtotal</b>	<b>30,00</b>
		<b>30,00</b>	<b>82,18</b>	<b>2.465,40</b>	
01.13	<b>m<sup>2</sup> Demolición de alicatado</b> Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte				



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>Descomposición</b>			
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,5170	22,1200	11,44
	%0300 % Medios auxiliares	0,1144	3,0000	0,34
	%0500 % C.I	0,1178	5,0000	0,59
	<b>Medición</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		50,00	50,00	
	<b>Subtotal</b>		<b>50,00</b>	
		<b>50,00</b>	<b>12,37</b>	<b>618,50</b>
01.14	<b>m Demolición de recercados en huecos de fachada</b> Demolición de recercado de hueco de fachada, de hormigón polímero, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor			
	<b>Descomposición</b>			
	mo019 h Oficial 1ª	0,1050	33,2000	3,49
	<b>Descomposición</b>			
	mo019 h Oficial 1ª	0,1050	33,2000	3,49
	mo111 h Peón especializado revocador.	0,1050	22,8800	2,40
	%0300 % Medios auxiliares	0,0589	3,0000	0,18
	%0500 % C.I	0,0607	5,0000	0,30
	<b>Medición</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Fachada principal NO	4 4,00	16,00	
	Fachada posterior SE	3 4,00	12,00	
	Fachada lateral SO	4 4,00	16,00	
	Fachada lateral NE	4 4,00	16,00	
	<b>Subtotal</b>		<b>60,00</b>	
		<b>60,00</b>	<b>6,37</b>	<b>382,20</b>
01.15	<b>m Demolición de revestimiento de frente de forjado</b> Demolición de revestimiento de frente de forjado, de hormigón polímero, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor			
	<b>Descomposición</b>			
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	0,1650	27,4900	4,54
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,1650	22,1200	3,65
	%0300 % Medios auxiliares	0,0819	3,0000	0,25
	%0500 % C.I	0,0844	5,0000	0,42
	<b>Medición</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	patio interior	27,60	27,60	
	fachadas externas	75,00	75,00	
	<b>Subtotal</b>		<b>102,60</b>	
		<b>102,60</b>	<b>8,86</b>	<b>909,04</b>
01.16	<b>m Demolición de cornisa</b> Demolición de cornisa, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor			
	<b>Descomposición</b>			
	mo019 h Oficial 1ª	0,2500	33,2000	8,30
	mo111 h Peón especializado revocador.	0,2500	22,8800	5,72
	%0300 % Medios auxiliares	0,1402	3,0000	0,42
	%0500 % C.I	0,1444	5,0000	0,72
	<b>Medición</b>			
	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			



CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	patio interior	27,60	27,60		
	fachadas externas	75,00	75,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>102,60</b>	
				<b>102,60</b>	<b>1.555,42</b>
<b>01.17</b>	<b>m Demolición de vierteaguas</b>				
	Demolición de vierteaguas situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor				
	<b>Descomposición</b>				
	mo019 h Oficial 1ª		0,1700	33,2000	5,64
	mo111 h Peón especializado revocador.		0,1700	22,8800	3,89
	%0300 % Medios auxiliares		0,0953	3,0000	0,29
	%0500 % C.I		0,0982	5,0000	0,49
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	Fachada principal NO	4 0,90 3,60			
	Fachada posterior SE	3 0,90 2,70			
	Fachada lateral interior NE	4 0,90 3,60			
	Fachada lateral exterior SO	4 0,90 3,60			
	Fachadas patio interior	8 0,90 7,20			
			<b>Subtotal</b>	<b>20,70</b>	
				<b>20,70</b>	<b>213,42</b>
<b>01.18</b>	<b>m Demolición de zócalos</b>				
	Demolición de zócalo de hormigón polímero de 100cm de altura situado en la parte inferior del paramento vertical exterior, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor				
	<b>Descomposición</b>				
	mo019 h Oficial 1ª		0,2000	33,2000	6,64
	mo111 h Peón especializado revocador.		0,2000	22,8800	4,58
	%0300 % Medios auxiliares		0,1122	3,0000	0,34
	%0500 % C.I		0,1156	5,0000	0,58
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	patio interior	27,60 27,60			
	fachadas externas	75,00 75,00			
			<b>Subtotal</b>	<b>102,60</b>	
				<b>102,60</b>	<b>1.245,56</b>
<b>01.19</b>	<b>m² Demolición de falso techo registrable de placas de yeso o de escayola</b>				
	Demolición de falso techo registrable de placas de yeso laminado, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.				
	<b>Descomposición</b>				
	mo113 h Peón ordinario construcción.		0,2880	22,1200	6,37
	%0300 % Medios auxiliares		0,0637	3,0000	0,19
	%0500 % C.I		0,0656	5,0000	0,33
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		150,00 150,00			
			<b>Subtotal</b>	<b>150,00</b>	
				<b>150,00</b>	<b>1.033,50</b>
<b>01.21</b>	<b>m² Demolición de pavimento cerámico</b>				



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	<b>Descomposición</b>			
	mo112 h Peón especializado construcción.	0,2250	22,8800	5,15
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,2750	22,1200	6,08
	%0300 % Medios auxiliares	0,1123	3,0000	0,34
	%0500 % C.I	0,1157	5,0000	0,58
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
		50,00	50,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>50,00</b>
		<b>50,00</b>	<b>12,15</b>	<b>607,50</b>
01.22	<b>m<sup>2</sup> Demolición completa de cubiertas inclinadas de teja cerámica</b> Demolición completa de cubierta de estructura ligera autoportante de cubierta inclinada a cuatro aguas, incluyendo vigas, entrevigado, aislamiento, impermeabilización, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos sobre los que se apoya, y carga manual sobre camión o contenedor.}			
	<b>Descomposición</b>			
	mo019 h Oficial 1ª	1,0000	33,2000	33,20
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,5000	22,1200	11,06
	%0300 % Medios auxiliares	0,4426	3,0000	1,33
	%0500 % C.I	0,4559	5,0000	2,28
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
		330,00	330,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>330,00</b>
		<b>330,00</b>	<b>47,87</b>	<b>15.797,10</b>
01.23	<b>m<sup>2</sup> Demolición de acera con recuperación del material</b> Levantado de pavimento existente en la acera, con medios manuales y recuperación del 10% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	<b>Descomposición</b>			
	mo112 h Peón especializado construcción.	0,1620	22,8800	3,71
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,1770	22,1200	3,92
	%0300 % Medios auxiliares	0,0763	3,0000	0,23
	%0500 % C.I	0,0786	5,0000	0,39
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>		
		200,00	200,00	
			<b>Subtotal</b>	<b>200,00</b>
		<b>200,00</b>	<b>8,25</b>	<b>1.650,00</b>
01.24	<b>m<sup>2</sup> Apertura de hueco en hoja exterior de fachada, de fábrica vista</b> Apertura de hueco para posterior colocación de puerta de entrada, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica, vista, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de la hoja o de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
	<b>Descomposición</b>			
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,5000	22,1200	11,06
	%0300 % Medios auxiliares	0,1106	3,0000	0,33



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
%0500	% C.I				0,1139	5,0000	0,57
Medición		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA		
			2,00		3,50	7,00	
						Subtotal	7,00
						7,00	11,96
							83,72
<b>TOTAL 01.....</b>							<b>36.651,78</b>





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																												
<b>02</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>																																																															
02.1	<p><b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno</b></p> <p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios manuales tras la demolición de soleras existentes en espacios exteriores. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga manual a camión. El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <table border="0"> <tr> <td><i>mq09bro010</i></td> <td><i>h</i></td> <td><i>Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.</i></td> <td>0,0220</td> <td>4,1800</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td><i>mo113</i></td> <td><i>h</i></td> <td><i>Peón ordinario construcción.</i></td> <td>0,3530</td> <td>22,1200</td> <td>7,81</td> </tr> <tr> <td><i>%0300</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>Medios auxiliares</i></td> <td>0,0790</td> <td>3,0000</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td><i>%0500</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>C.I</i></td> <td>0,0814</td> <td>5,0000</td> <td>0,41</td> </tr> </table> <p><b>Medición</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td><b>UDS</b></td> <td><b>LONGITUD</b></td> <td><b>ANCHURA</b></td> <td><b>ALTURA</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio central</td> <td></td> <td>45,00</td> <td></td> <td></td> <td>45,00</td> </tr> <tr> <td>Paso exterior lateral</td> <td></td> <td>127,00</td> <td></td> <td></td> <td>127,00</td> </tr> <tr> <td>Perreras</td> <td></td> <td>145,00</td> <td></td> <td></td> <td>145,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>317,00</b></td> </tr> </table>	<i>mq09bro010</i>	<i>h</i>	<i>Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.</i>	0,0220	4,1800	0,09	<i>mo113</i>	<i>h</i>	<i>Peón ordinario construcción.</i>	0,3530	22,1200	7,81	<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,0790	3,0000	0,24	<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,0814	5,0000	0,41		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		Patio central		45,00			45,00	Paso exterior lateral		127,00			127,00	Perreras		145,00			145,00						<b>Subtotal</b>						<b>317,00</b>			
<i>mq09bro010</i>	<i>h</i>	<i>Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.</i>	0,0220	4,1800	0,09																																																											
<i>mo113</i>	<i>h</i>	<i>Peón ordinario construcción.</i>	0,3530	22,1200	7,81																																																											
<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,0790	3,0000	0,24																																																											
<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,0814	5,0000	0,41																																																											
	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>																																																												
Patio central		45,00			45,00																																																											
Paso exterior lateral		127,00			127,00																																																											
Perreras		145,00			145,00																																																											
					<b>Subtotal</b>																																																											
					<b>317,00</b>																																																											
		<b>317,00</b>	<b>8,55</b>	<b>2.710,35</b>																																																												
02.2	<p><b>m<sup>2</sup> Compactación mecánica del terreno</b></p> <p>Compactación de explanada a cielo abierto, con medios mecánicos para base de nueva solera.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <table border="0"> <tr> <td><i>mo087</i></td> <td><i>h</i></td> <td><i>Ayudante construcción de obra civil.</i></td> <td>0,0240</td> <td>22,1200</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td><i>mq02rod010d</i></td> <td><i>h</i></td> <td><i>Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.</i></td> <td>0,1100</td> <td>8,6500</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td><i>%0300</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>Medios auxiliares</i></td> <td>0,0148</td> <td>3,0000</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td><i>%0500</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>C.I</i></td> <td>0,0152</td> <td>5,0000</td> <td>0,08</td> </tr> </table> <p><b>Medición</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td><b>UDS</b></td> <td><b>LONGITUD</b></td> <td><b>ANCHURA</b></td> <td><b>ALTURA</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio central</td> <td></td> <td>45,00</td> <td></td> <td></td> <td>45,00</td> </tr> <tr> <td>Paso exterior lateral</td> <td></td> <td>127,00</td> <td></td> <td></td> <td>127,00</td> </tr> <tr> <td>Perreras</td> <td></td> <td>145,00</td> <td></td> <td></td> <td>145,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>317,00</b></td> </tr> </table>	<i>mo087</i>	<i>h</i>	<i>Ayudante construcción de obra civil.</i>	0,0240	22,1200	0,53	<i>mq02rod010d</i>	<i>h</i>	<i>Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.</i>	0,1100	8,6500	0,95	<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,0148	3,0000	0,04	<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,0152	5,0000	0,08		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		Patio central		45,00			45,00	Paso exterior lateral		127,00			127,00	Perreras		145,00			145,00						<b>Subtotal</b>						<b>317,00</b>			
<i>mo087</i>	<i>h</i>	<i>Ayudante construcción de obra civil.</i>	0,0240	22,1200	0,53																																																											
<i>mq02rod010d</i>	<i>h</i>	<i>Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.</i>	0,1100	8,6500	0,95																																																											
<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,0148	3,0000	0,04																																																											
<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,0152	5,0000	0,08																																																											
	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>																																																												
Patio central		45,00			45,00																																																											
Paso exterior lateral		127,00			127,00																																																											
Perreras		145,00			145,00																																																											
					<b>Subtotal</b>																																																											
					<b>317,00</b>																																																											
		<b>317,00</b>	<b>1,60</b>	<b>507,20</b>																																																												
02.3	<p><b>m<sup>2</sup> Relleno de gravas</b></p> <p>Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con grava de 20 a 30 mm de diámetro, para drenaje bajo soleras de nueva construcción.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <table border="0"> <tr> <td><i>mt01arr010b</i></td> <td><i>t</i></td> <td><i>Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro</i></td> <td>2,1000</td> <td>11,5000</td> <td>24,15</td> </tr> <tr> <td><i>mq04dua020b</i></td> <td><i>h</i></td> <td><i>Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.</i></td> <td>0,1160</td> <td>15,0000</td> <td>1,74</td> </tr> <tr> <td><i>%0300</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>Medios auxiliares</i></td> <td>0,2589</td> <td>3,0000</td> <td>0,78</td> </tr> <tr> <td><i>%0500</i></td> <td><i>%</i></td> <td><i>C.I</i></td> <td>0,2667</td> <td>5,0000</td> <td>1,33</td> </tr> </table> <p><b>Medición</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td><b>UDS</b></td> <td><b>LONGITUD</b></td> <td><b>ANCHURA</b></td> <td><b>ALTURA</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patio central</td> <td></td> <td>45,00</td> <td></td> <td></td> <td>45,00</td> </tr> <tr> <td>Paso exterior lateral</td> <td></td> <td>127,00</td> <td></td> <td></td> <td>127,00</td> </tr> <tr> <td>Perreras</td> <td></td> <td>145,00</td> <td></td> <td></td> <td>145,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>317,00</b></td> </tr> </table>	<i>mt01arr010b</i>	<i>t</i>	<i>Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro</i>	2,1000	11,5000	24,15	<i>mq04dua020b</i>	<i>h</i>	<i>Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.</i>	0,1160	15,0000	1,74	<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,2589	3,0000	0,78	<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,2667	5,0000	1,33		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>		Patio central		45,00			45,00	Paso exterior lateral		127,00			127,00	Perreras		145,00			145,00						<b>Subtotal</b>						<b>317,00</b>			
<i>mt01arr010b</i>	<i>t</i>	<i>Grava de cantera, de 20 a 30 mm de diámetro</i>	2,1000	11,5000	24,15																																																											
<i>mq04dua020b</i>	<i>h</i>	<i>Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.</i>	0,1160	15,0000	1,74																																																											
<i>%0300</i>	<i>%</i>	<i>Medios auxiliares</i>	0,2589	3,0000	0,78																																																											
<i>%0500</i>	<i>%</i>	<i>C.I</i>	0,2667	5,0000	1,33																																																											
	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>																																																												
Patio central		45,00			45,00																																																											
Paso exterior lateral		127,00			127,00																																																											
Perreras		145,00			145,00																																																											
					<b>Subtotal</b>																																																											
					<b>317,00</b>																																																											
		<b>317,00</b>	<b>28,00</b>	<b>8.876,00</b>																																																												



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
02.4	<b>m<sup>2</sup> Lámina de geotextil</b> Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 8,0 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 10,1 kN/m				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt14gso030aaaem<sup>2</sup></i> Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 8 kN/m	1,1000	1,1100	1,22	
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt14gso030aaaem<sup>2</sup></i> Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 8 kN/m	1,1000	1,1100	1,22	
	<i>mt48mal015c</i> u Piqueta de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro, para sujeción de redes y mallas al terreno	2,0000	0,6800	1,36	
	<i>mo041</i> h Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,0020	27,4900	0,05	
	<i>mo087</i> h Ayudante construcción de obra civil.	0,0040	22,1200	0,09	
	<i>%0300</i> % Medios auxiliares	0,0272	3,0000	0,08	
	<i>%0500</i> % C.I	0,0280	5,0000	0,14	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Patio central		45,00		45,00
	Paso exterior lateral		127,00		127,00
	Perreras		145,00		145,00
			<b>Subtotal</b>		<b>317,00</b>
			<b>317,00</b>	<b>2,94</b>	<b>931,98</b>
02.5	<b>m<sup>2</sup> Solera de hormigón</b> Solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m <sup>3</sup> , extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt10hmf010slb</i> m <sup>3</sup> Hormigón HM-35/B/20/X0+XA3+XM3, fabricado en central, con cemento SR	0,1050	133,1900	13,98	
	<i>mt16pea020c</i> m <sup>2</sup> Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de es	0,0500	2,3100	0,12	
	<i>mq06vib020</i> h Regla vibrante de 3 m.	0,0840	4,6600	0,39	
	<i>mq06cor020</i> h Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,0820	9,4800	0,78	
	<i>mq06bhe010</i> h Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	0,0040	169,7300	0,68	
	<i>mo112</i> h Peón especializado construcción.	0,0820	22,8800	1,88	
	<i>mo020</i> h Oficial 1ª construcción.	0,0550	27,4900	1,51	
	<i>mo113</i> h Peón ordinario construcción.	0,0550	22,1200	1,22	
	<i>mo077</i> h Ayudante construcción.	0,0280	22,1200	0,62	
	<i>%0300</i> % Medios auxiliares	0,2118	3,0000	0,64	
	<i>%0500</i> % C.I	0,2182	5,0000	1,09	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Patio central		45,00		45,00
	Paso exterior lateral		127,00		127,00
	Perreras		145,00		145,00
			<b>Subtotal</b>		<b>317,00</b>
			<b>317,00</b>	<b>22,91</b>	<b>7.262,47</b>
<b>TOTAL 02.....</b>					<b>20.288,00</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03</b>	<b>ESTRUCTURA</b>			
03.1	<p><b>m Reparación de grietas en estructura de marés, con grapas metálicas</b></p> <p>Reparación de grieta en fábrica de marés mediante el cosido estático de la misma con grapas de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 6 mm de diámetro y 30 cm de longitud, reforzado con fibras y resistente a los sulfatos colocadas cada 20 cm en rozas previamente ejecutadas, cruzando transversalmente la grieta, recibidas con mortero reparador, reforzado con fibras, resistente a los sulfatos, de muy alta resistencia mecánica y retracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 40 N/mm<sup>2</sup> y un módulo de elasticidad mayor o igual a 17000 N/mm<sup>2</sup>, clase R3, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; previa preparación de la grieta.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
	mt07aco010c kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, 8mm	0,4200	1,4500	0,61
	mt28mrp011h kg Mortero reparador, reforzado con fibras, resistente a los sulfatos	2,1200	0,6900	1,46
	mq08lch030 h Equipo de chorro de aire a presión	0,1740	3,1900	0,56
	mt09rem070e m <sup>2</sup> Malla de fibra de vidrio antiálcalis, con un contenido mínimo de zirconio del 17%, de 12,7x12,7 mm de luz de malla, de 125 g/m <sup>2</sup>	1,0000	21,1600	21,16
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	0,7360	27,4900	20,23
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,7360	22,1200	16,28
	%0300 % Medios auxiliares	0,6030	3,0000	1,81
	%0500 % C.I	0,6211	5,0000	3,11
	Total cantidades alzadas	100,00		
		<b>100,00</b>	<b>65,22</b>	<b>6.522,00</b>
03.2	<p><b>m<sup>2</sup> Forjado unidireccional con viguetas prefabricadas</b></p> <p>Forjado unidireccional de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote con un volumen total de hormigón de 0,11 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, con una cuantía total de 2 kg/m<sup>2</sup>; montaje y desmontaje de sistema de encofrado parcial, formado por: tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos; semivigueta pretensada T-12; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p>			
	<b>Descomposición</b>			
	mt50spa052b m Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,0400	4,3900	0,18
	mt50spa101 kg Clavos de acero.	0,0450	1,3000	0,06
	mt50spa081a u Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	0,0130	16,0400	0,21
	mt07bho010b u Bovedilla de hormigón, 60x20x20 cm. Incluso piezas especiales	5,2500	0,7700	4,04
	mt07vau010c m Vigueta pretensada, T-20, Lmedia = 5/6 m, según UNE-EN 15037-1.	0,4950	15,1500	7,50
	mt07aco010c kg Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, 8mm	2,0000	1,4500	2,90
	mt08var050 kg Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,0200	2,7000	0,05
	mt07ame010n m <sup>2</sup> Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,1000	6,4900	7,14
	mt10haf010dtns m <sup>3</sup> Hormigón HA-30/F/20/XC3, fabricado en central	0,1030	95,2000	9,81
	mt08cur020a l Agente filmógeno para curado de hormigones y morteros.	0,1500	1,5600	0,23
	mo044 h Oficial 1ª encofrador.	0,6750	27,4900	18,56
	mo091 h Ayudante encofrador.	0,6630	22,1200	14,67
	mo043 h Oficial 1ª ferrallista.	0,0250	27,4900	0,69
	mo090 h Ayudante ferrallista.	0,0250	22,1200	0,55
	mo045 h Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,0390	27,4900	1,07
	mo092 h Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,1510	22,1200	3,34
	%0300 % Medios auxiliares	0,7100	3,0000	2,13
	%0500 % C.I	0,7313	5,0000	3,66



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN Medición	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Anexo garaje	6,00		5,00	30,00		
					Subtotal	30,00	
					30,00	76,79	2.303,70
03.3	<b>m<sup>2</sup> Puente de unión entre mortero de reparación y hormigón existente, y protector de armaduras de acero, a base de resina epoxi</b> Aplicación manual de imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi, de color rojo, garantizando la adherencia entre ambos, (rendimiento: 1 kg/m <sup>2</sup> ). El precio no incluye el mortero de reparación.						
	<b>Descomposición</b>						
	<i>mt09reh040b</i> Kg <i>Imprimación activa de dos componentes a base de resina epoxi como puente de unión entre mortero fresco y hormigón endurecido</i>				1,0000	9,8500	9,85
	<i>mo112</i> h <i>Peón especializado construcción.</i>				0,1230	22,8800	2,81
	<i>%0300</i> % <i>Medios auxiliares</i>				0,1266	3,0000	0,38
	<i>%0500</i> % <i>C.I</i>				0,1304	5,0000	0,65
	<b>Medición</b>						
		10,00			10,00		
					Subtotal	10,00	
					10,00	13,69	136,90
03.4	<b>m<sup>2</sup> Formación de rampa de acceso</b> Formación de rampa compuesta por recrido con mortero de cemento M5 de 10cm de espesor medio y suministro y colocación de solado de terrazo similar al de la acera y del material recuperado, micrograno de 40x40 cm, color a elegir, antideslizante, recibido con mortero de cemento M2, 5, I, previa preparación de superficie a la colocación. El solado incluye rejuntado, debastado, pulido y abrillantado "in situ", limpieza y parte proporcional de rodapié de 10cm, recibido con mortero cola semiempotrado en pared, del mismo material. Limpieza y medios auxiliares, incluso recrido a la cota indicada en planos. P.P. de junta de acero inoxidable en cambio de pavimentos. Totalmente terminado y ejecutado conforme a las especificaciones técnicas, planos y PPT.						
	<b>Descomposición</b>						
	<i>P07993</i> m <sup>2</sup> <i>Mallazo ret.150.150.8 mm</i>				2,2000	5,6700	12,47
	<i>PH-35B20</i> m <sup>3</sup> <i>Hormigón HM-35/B/20/IIa+Qc</i>				0,2500	89,6300	22,41
	<i>CFD013h</i> m <sup>3</sup> <i>Horm. HA-35/B/20/IIa+Qc</i>				0,1000	112,0200	11,20
	<i>CFB023</i> m <sup>2</sup> <i>Encofrado de MUROS 2 caras</i>				0,2000	48,4200	9,68
	<i>PH-35BSP</i> m <sup>3</sup> <i>Suplemento bombeo especial hormigón</i>				0,2000	59,7500	11,95
	<i>mo045</i> h <i>Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.</i>				1,2000	27,4900	32,99
	<i>mo092</i> h <i>Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.</i>				1,2000	22,1200	26,54
	<i>C16002</i> h <i>Martillo neumático</i>				1,0000	6,5100	6,51
	<i>C13000</i> h <i>Compresor portátil eléctrico 2 m<sup>3</sup>/min de caudal</i>				1,0000	5,7000	5,70
	<i>%0300</i> % <i>Medios auxiliares</i>				1,3945	3,0000	4,18
	<i>%0500</i> % <i>C.I</i>				1,4363	5,0000	7,18
	<b>Medición</b>						
		8,00	1,50		12,00		
					Subtotal	12,00	
					12,00	150,81	1.809,72
03.5	<b>Apertura de hueco en muro exterior</b> Apertura de hueco en muro exterior de bloque de hormigón hueco, para generar nueva entrada desde acera al lateral exterior, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor.						



# Ports de Balears



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>Descomposición</b>				
mo020	h Oficial 1ª construcción.	2,0350	27,4900	55,94
mo113	h Peón ordinario construcción.	2,0350	22,1200	45,01
%0300	% Medios auxiliares	1,0095	3,0000	3,03
%0500	% C.I	1,0398	5,0000	5,20
Total cantidades alzadas		1,00		
		<b>1,00</b>	<b>109,18</b>	<b>109,18</b>
<b>TOTAL 03.....</b>				<b>10.881,50</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>04</b>	<b>FACHADAS Y TABIQUERÍA</b>			
4.1	<b>m<sup>2</sup> partición interior de ladrillo de hormigón con aislamiento acústico</b> Partición interior para tabiquería, formada por una hoja de fábrica de 6,5 cm de espesor de ladrillo de hormigón hueco acústico, para revestir, de 49x6,5x19 cm, recibida con mortero de cemento, industrial, M-7,5, revestida por ambas caras con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, y acabado final con una capa de enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6.			
	<b>Descomposición</b>			
mt04hdb030a	u Ladrillo de hormigón hueco acústico	10,0000	0,3700	3,70
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua	0,0060	1,5000	0,01
mt09mif010da	t Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris	0,0090	56,9700	0,51
mt09pye010c	m <sup>3</sup> Pasta de yeso de construcción para proyectar mediante mezcladora-bombeadora B1	0,0300	196,5000	5,90
mt28vye010	m Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos	0,2150	0,3500	0,08
mt09pye010a	m <sup>3</sup> Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6	0,0030	166,7000	0,50
mq06pym010	h Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m <sup>3</sup> /h	0,1960	8,5200	1,67
mo021	h Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería	0,6000	22,1300	13,28
mo114	h Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería	0,3250	20,7800	6,75
mo033	h Oficial 1ª yesero	0,5000	22,1300	11,07
mo071	h Ayudante yesero	0,2500	21,0200	5,26
Total cantidades alzadas		100,00		
		<b>100,00</b>	<b>48,73</b>	<b>4.873,00</b>
<b>TOTAL 04.....</b>				<b>4.873,00</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																																																												
<b>05</b>	<b>CUBIERTAS</b>																																																																																																															
05.1	<p>m<sup>2</sup> Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, monocapa</p> <p>Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 1% al 15%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 60 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP totalmente adherida con soplete. El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</p>																																																																																																															
	<b>Descomposición</b>																																																																																																															
	<table border="0"> <tr> <td>mt04lvc010c</td> <td>u</td> <td>Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida</td> <td>3,0000</td> <td>0,2900</td> <td>0,87</td> </tr> <tr> <td>mt08cem011a</td> <td>kg</td> <td>Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.</td> <td>30,0000</td> <td>0,1900</td> <td>5,70</td> </tr> <tr> <td>mt08adb010a</td> <td>kg</td> <td>Aditivo plastificante-aireante para hormigones celulares</td> <td>0,3000</td> <td>4,2500</td> <td>1,28</td> </tr> <tr> <td>mt08aaa010a</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>Agua</td> <td>0,0470</td> <td>1,5000</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <td>mt16pea020b</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor</td> <td>0,0100</td> <td>1,8500</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>mt09mif010ca</td> <td>m3</td> <td>Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión)</td> <td>0,0380</td> <td>149,5000</td> <td>5,68</td> </tr> <tr> <td>mt14lad010i</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>Lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-PR, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m<sup>2</sup>,</td> <td>1,0500</td> <td>5,7900</td> <td>6,08</td> </tr> <tr> <td>mt14iea020c</td> <td>kg</td> <td>Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.</td> <td>0,3000</td> <td>2,0800</td> <td>0,62</td> </tr> <tr> <td>mt16lrc010ff</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico</td> <td>1,0500</td> <td>28,8700</td> <td>30,31</td> </tr> <tr> <td>mt14lga010eb</td> <td>m<sup>2</sup></td> <td>Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal</td> <td>1,1000</td> <td>9,0700</td> <td>9,98</td> </tr> <tr> <td>mo020</td> <td>h</td> <td>Oficial 1ª construcción.</td> <td>0,3000</td> <td>27,4900</td> <td>8,25</td> </tr> <tr> <td>mo113</td> <td>h</td> <td>Peón ordinario construcción.</td> <td>0,4000</td> <td>22,1200</td> <td>8,85</td> </tr> <tr> <td>mo029</td> <td>h</td> <td>Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.</td> <td>0,1200</td> <td>27,4900</td> <td>3,30</td> </tr> <tr> <td>mo067</td> <td>h</td> <td>Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.</td> <td>0,1200</td> <td>22,1200</td> <td>2,65</td> </tr> <tr> <td>mo054</td> <td>h</td> <td>Oficial 1ª montador de aislamientos.</td> <td>0,0500</td> <td>27,4900</td> <td>1,37</td> </tr> <tr> <td>mo101</td> <td>h</td> <td>Ayudante montador de aislamientos.</td> <td>0,0500</td> <td>22,1200</td> <td>1,11</td> </tr> <tr> <td>%0300</td> <td>%</td> <td>Medios auxiliares</td> <td>0,8614</td> <td>3,0000</td> <td>2,58</td> </tr> <tr> <td>%0500</td> <td>%</td> <td>C.I</td> <td>0,8872</td> <td>5,0000</td> <td>4,44</td> </tr> </table>	mt04lvc010c	u	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida	3,0000	0,2900	0,87	mt08cem011a	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	30,0000	0,1900	5,70	mt08adb010a	kg	Aditivo plastificante-aireante para hormigones celulares	0,3000	4,2500	1,28	mt08aaa010a	m <sup>3</sup>	Agua	0,0470	1,5000	0,07	mt16pea020b	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor	0,0100	1,8500	0,02	mt09mif010ca	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión)	0,0380	149,5000	5,68	mt14lad010i	m <sup>2</sup>	Lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-PR, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m <sup>2</sup> ,	1,0500	5,7900	6,08	mt14iea020c	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	0,3000	2,0800	0,62	mt16lrc010ff	m <sup>2</sup>	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico	1,0500	28,8700	30,31	mt14lga010eb	m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal	1,1000	9,0700	9,98	mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,3000	27,4900	8,25	mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,4000	22,1200	8,85	mo029	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,1200	27,4900	3,30	mo067	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,1200	22,1200	2,65	mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,0500	27,4900	1,37	mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,0500	22,1200	1,11	%0300	%	Medios auxiliares	0,8614	3,0000	2,58	%0500	%	C.I	0,8872	5,0000	4,44			
mt04lvc010c	u	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida	3,0000	0,2900	0,87																																																																																																											
mt08cem011a	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	30,0000	0,1900	5,70																																																																																																											
mt08adb010a	kg	Aditivo plastificante-aireante para hormigones celulares	0,3000	4,2500	1,28																																																																																																											
mt08aaa010a	m <sup>3</sup>	Agua	0,0470	1,5000	0,07																																																																																																											
mt16pea020b	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor	0,0100	1,8500	0,02																																																																																																											
mt09mif010ca	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión)	0,0380	149,5000	5,68																																																																																																											
mt14lad010i	m <sup>2</sup>	Lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-PR, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m <sup>2</sup> ,	1,0500	5,7900	6,08																																																																																																											
mt14iea020c	kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	0,3000	2,0800	0,62																																																																																																											
mt16lrc010ff	m <sup>2</sup>	Panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, según UNE-EN 13162, revestido con betún asfáltico	1,0500	28,8700	30,31																																																																																																											
mt14lga010eb	m <sup>2</sup>	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal	1,1000	9,0700	9,98																																																																																																											
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,3000	27,4900	8,25																																																																																																											
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,4000	22,1200	8,85																																																																																																											
mo029	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,1200	27,4900	3,30																																																																																																											
mo067	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,1200	22,1200	2,65																																																																																																											
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,0500	27,4900	1,37																																																																																																											
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,0500	22,1200	1,11																																																																																																											
%0300	%	Medios auxiliares	0,8614	3,0000	2,58																																																																																																											
%0500	%	C.I	0,8872	5,0000	4,44																																																																																																											
	<b>Medición</b>																																																																																																															
	Anexo garaje	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																																																																																																											
			6,00	5,00	30,00																																																																																																											
				Subtotal	30,00																																																																																																											
					30,00																																																																																																											
					93,16																																																																																																											
					2.794,80																																																																																																											
05.2	<p>m2 Reparación de cobertura de tejas en cubierta inclinada</p> <p>Reparación de cobertura de tejas en cubierta inclinada, retirando las tejas deterioradas y retejando con tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, fijadas con espuma de poliuretano; y carga de escombros sobre camión o contenedor.</p>																																																																																																															
	<b>Descomposición</b>																																																																																																															
	<b>Medición</b>																																																																																																															
	cubierta perimetral	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																																																																																																											
			300,00		300,00																																																																																																											



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cubierta patio central	35,00	35,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>335,00</b>	
			<b>335,00</b>	<b>24,20</b>	<b>8.107,00</b>
05.3	<b>m2 Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada</b> Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales, y aplicación de líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt08lim130</i> l <i>Líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa, de aplicación en fachadas y cubiertas</i>		0,1300	1,6500	0,21
	<i>mo113</i> h <i>Peón ordinario construcción.</i>		0,5470	22,1200	12,10
	<i>%0600</i> % <i>C.I</i>		0,1231	2,0000	0,25
	<i>%0200</i> % <i>Medios materiales</i>		0,1256	6,0000	0,75
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	cubierta perimetral	300,00	300,00		
	cubierta patio central	35,00	35,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>335,00</b>	
			<b>335,00</b>	<b>13,31</b>	<b>4.458,85</b>
05.4	<b>m<sup>2</sup> Marquesina metálica para patio central</b> Marquesina de estructura metálica anclada a fachada perimetral para cobertura del patio central, formada por vigas y correas de acero UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, mediante uniones soldadas, con imprimación anticorrosiva realizada en taller; fijada a la fachada mediante placas de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano, con taladro central biselado y pernos soldados de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S; CUBIERTA: de policarbonato de 10mm de espesor, encastados en subestructura Marquesina de paneles de policarbonato de 10mm de espesor, encastados en estructura de perfiles.				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt50mpc020a</i> u <i>Planchas de policarbonato de 700x1750mm, de 5mm de espesor, transparente</i>		10,0000	20,0000	200,00
	<i>mt21vts010a</i> m <i>Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15x9x15 mm</i>		20,0000	20,0000	400,00
	<i>mo011</i> h <i>Oficial 1º montador.</i>		0,1500	33,2000	4,98
	<i>mo080</i> h <i>Ayudante montador.</i>		0,1500	22,1200	3,32
	<i>mo018</i> h <i>Oficial 1º cerrajero.</i>		0,1000	33,2000	3,32
	<i>mo059</i> h <i>Ayudante cerrajero.</i>		0,1000	27,4900	2,75
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		50,00	50,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>50,00</b>	
			<b>50,00</b>	<b>614,37</b>	<b>30.718,50</b>
<b>TOTAL 05.....</b>					<b>46.079,15</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>06</b>	<b>CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>				
06.1	<p><b>u Ventana de PVC de 2 hojas practicables, 900x1200 mm</b></p> <p>Suministro y montaje de ventana de PVC, dos hojas practicables con dimensiones 900x1200 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, color blanco, perfiles de 70 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aislamiento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: <math>U_{h,m} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}</math>; espesor máximo del acristalamiento: 40 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, sin premarco. Cajón de persiana incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios. Incluso premarco, p/p de garras de fijación garras de fijación, sellado perimetral de la junta exterior entre marco y obra, por medio de un cordón de silicona neutra y con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210 Totalmente montada y probada.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt24gen030</i> <i>u</i> <i>abia</i> <i>u</i> <i>Ventana de PVC, dos hojas practicables con apertura hacia el interior, dimensiones 900x1200 mm, comp</i>	1,0000	356,4600	356,46	
	<i>mt15sja100</i> <i>u</i> <i>Cartucho de masilla de silicona neutra.</i>	0,4200	3,3500	1,41	
	<i>mo018</i> <i>h</i> <i>Oficial 1ª cerrajero.</i>	1,5680	33,2000	52,06	
	<i>mo059</i> <i>h</i> <i>Ayudante cerrajero.</i>	0,7840	27,4900	21,55	
	<i>%0300</i> <i>%</i> <i>Medios auxiliares</i>	4,3148	3,0000	12,94	
	<i>%0500</i> <i>%</i> <i>C.I</i>	4,4442	5,0000	22,22	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Fachada principal NO	4			4,00
	Fachada posterior SE	3			3,00
	Fachada lateral interior NE	4			4,00
	Fachada lateral exterior SO	4			4,00
			<b>Subtotal</b>		<b>15,00</b>
			<b>15,00</b>	<b>466,64</b>	<b>6.999,60</b>
06.2	<p><b>u Puerta interior practicable de madera</b></p> <p>Instalación nueva de puerta interior abatible, similares a las existentes, ciega, de una hoja de 203x100x3,5 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt22aap011</i> <i>ja</i> <i>u</i> <i>Precerco de madera de pino, 100x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.</i>	1,0000	21,9000	21,90	
	<i>mt22aga010</i> <i>b</i> <i>bg</i> <i>m</i> <i>Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller</i>	5,1000	3,7100	18,92	
	<i>mt22pxh020</i> <i>bb</i> <i>u</i> <i>Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino, barnizada en taller, de 203x82,5x3,5 cm</i>	1,0000	79,4600	79,46	
	<i>mt22ata010</i> <i>abf</i> <i>m</i> <i>Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller</i>	10,4000	1,6100	16,74	
	<i>mt23ibl010</i> <i>jb</i> <i>u</i> <i>Pernio de 100x58 mm, con remate, de latón, acabado brillante, para puerta de paso interior</i>	3,0000	0,8100	2,43	
	<i>mt23ppb031</i> <i>u</i> <i> Tornillo de latón 21/35 mm.</i>	18,0000	0,0800	1,44	
	<i>mt23ppb200</i> <i>u</i> <i>Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según U</i>	1,0000	13,5400	13,54	
	<i>mt23hbl010</i> <i>aa</i> <i>u</i> <i>Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie</i>	1,0000	9,7500	9,75	



CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		<i>básica, para puerta interior.</i>			
mo017	h	Oficial 1ª carpintero.	1,0760	33,2000	35,72
mo058	h	Ayudante carpintero.	1,0760	27,4900	29,58
%0300	%	Medios auxiliares	2,2948	3,0000	6,88
%0500	%	C.I	2,3636	5,0000	11,82
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Puertas de paso		5	5,00		
Puertas despachos		5	5,00		
Puertas wc mujeres		3	3,00		
Puertas wc hombres		3	3,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>16,00</b>	
			<b>16,00</b>	<b>248,18</b>	<b>3.970,88</b>
<b>06.3</b>	<b>m<sup>2</sup> Reja de barrotes de acero</b>				
	Instalación de rejas de barrotes de acero de seguridad en huecos de ventana.				
	<b>Descomposición</b>				
mt26aac010dn	m	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm	3,8900	4,8100	18,71
mt26aac010aa	m	Cuadrado de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, montado en taller.	22,5000	5,6600	127,35
mt08aaa010a	m <sup>3</sup>	Agua	0,0060	1,5000	0,01
mt09mif010ca	m3	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión)	0,0150	149,5000	2,24
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,5000	27,4900	13,75
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,3000	22,1200	6,64
%0300	%	Medios auxiliares	1,6870	3,0000	5,06
%0500	%	C.I	1,7376	5,0000	8,69
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Fachada principal NO		4 0,90 1,20	4,32		
Fachada posterior SE		3 0,90 1,20	3,24		
Fachada lateral interior NE		4 0,90 1,20	4,32		
Fachada lateral exterior SO		4 0,90 1,20	4,32		
			<b>Subtotal</b>	<b>16,20</b>	
			<b>16,20</b>	<b>182,45</b>	<b>2.955,69</b>
<b>06.4</b>	<b>u Puertas a exterior</b>				
	Instalación de puerta de entrada de panel macizo decorado, realizado a base de espuma de PVC rígido y estructura celular uniforme, de una hoja abatible, dimensiones 1000x2100 mm, y premarco.				
	<b>Descomposición</b>				
mt24paa010pa	u	Puerta de entrada a vivienda de panel macizo, de una hoja abatible, dimensiones 1000x2100 mm, color verde	1,0000	807,5900	807,59
mt26pec015b	u	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de PVC de una hoja, con garras de anclaje a obra	1,0000	50,0000	50,00
mt13blw110a	u	Aerosol de 750 cm <sup>3</sup> de espuma de poliuretano, de 25 kg/m <sup>3</sup> de densidad, 150% de expansión, 18 N/cm <sup>2</sup> de	0,1000	10,5800	1,06
mt15sja100	u	Cartucho de masilla de silicona neutra.	0,2000	3,3500	0,67
mo020	h	Oficial 1ª construcción.	0,5000	27,4900	13,75
mo113	h	Peón ordinario construcción.	0,5000	22,1200	11,06
mo018	h	Oficial 1ª cerrajero.	0,5000	33,2000	16,60
mo059	h	Ayudante cerrajero.	0,2500	27,4900	6,87
%0300	%	Medios auxiliares	9,0760	3,0000	27,23
%0500	%	C.I	9,3483	5,0000	46,74
<b>Medición</b>		<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		3	3,00		
			<b>Subtotal</b>	<b>3,00</b>	



# Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3,00	981,57	2.944,71
	<b>TOTAL 06.....</b>			<b>16.870,88</b>





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>07</b>	<b>ACRISTALAMIENTOS</b>				
07.1	m <sup>2</sup> Acristalamiento para ventanas				
	Suministro e instalación de triple acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio de 4 mm y vidrio interior de 4+4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, compuesto por dos lunas de vidrio laminar de 4 mm unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m <sup>2</sup> ; 52 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona neutra incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m <sup>2</sup> .				
	<b>Descomposición</b>				
	mt21tgg055qk m <sup>2</sup> Triple acristalamiento de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior	1,0060	126,6900	127,45	
	mt21sik010 u Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora	0,2900	2,4700	0,72	
	mt21vva025 m Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	1,6670	0,9400	1,57	
	mt21vva021 u Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,0000	1,3100	1,31	
	mo055 h Oficial 1º cristalero.	0,3400	33,2000	11,29	
	mo110 h Ayudante cristalero.	0,3400	27,4900	9,35	
	%0300 % Medios auxiliares	1,5169	3,0000	4,55	
	%0500 % C.I	1,5624	5,0000	7,81	
	<b>Medición</b>				
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Fachada principal NO	4	4,00		16,00
	Fachada posterior SE	3	4,00		12,00
	Fachada lateral SO	4	4,00		16,00
	Fachada lateral NE	4	4,00		16,00
				<b>Subtotal</b>	<b>60,00</b>
				<b>60,00</b>	<b>164,05</b>
					<b>9.843,00</b>
<b>TOTAL 07</b> .....					<b>9.843,00</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																			
<b>08</b>	<b>IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS</b>																																						
08.1	<p>m<sup>2</sup> Impermeabilización fachadas con láminas de poliolefinas</p> <p>Impermeabilización de fachada con lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,52 mm de espesor y 335 g/m<sup>2</sup>, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 E, preparada para recibir directamente sobre ella el revestimiento cerámico. Incluso banda de terminación para la resolución de encuentros con paramentos verticales.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p><i>mt09mcr250a</i> kg Adhesivo cementoso mejorado, C2 E, con tiempo abierto ampliado, según UNE-EN 12004, para la fijación</p> <p><i>mt15rev011a</i> m<sup>2</sup> Lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno</p> <p><i>mt15rev040dh</i> m Banda de refuerzo para lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, de 480 mm de anchura, compuesta de una doble hoja de poliolefinas</p> <p><i>mo029</i> h Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.</p> <p><i>mo067</i> h Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.</p> <p>%0300 % Medios auxiliares</p> <p>%0500 % C.I</p> <p><b>Medición</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fachada principal NO</td> <td></td> <td>19,00</td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Fachada posterior SO</td> <td></td> <td>20,00</td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Fachada lateral NE</td> <td></td> <td>20,00</td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Fachada lateral SE</td> <td></td> <td>13,25</td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>Fachadas patio interior</td> <td></td> <td>24,60</td> <td></td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Subtotal</td> </tr> </tbody> </table>		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	Fachada principal NO		19,00		3,00	Fachada posterior SO		20,00		3,00	Fachada lateral NE		20,00		3,00	Fachada lateral SE		13,25		3,00	Fachadas patio interior		24,60		3,00					Subtotal	2,0000	0,7000	1,40
	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																																			
Fachada principal NO		19,00		3,00																																			
Fachada posterior SO		20,00		3,00																																			
Fachada lateral NE		20,00		3,00																																			
Fachada lateral SE		13,25		3,00																																			
Fachadas patio interior		24,60		3,00																																			
				Subtotal																																			
		1,0500	13,1000	13,76																																			
		1,0500	9,1600	9,62																																			
		0,1340	27,4900	3,68																																			
		0,1340	22,1200	2,96																																			
		0,3142	3,0000	0,94																																			
		0,3236	5,0000	1,62																																			
				<b>290,55</b>																																			
				<b>33,98</b>																																			
				<b>9.872,89</b>																																			
08.2	<p>m<sup>2</sup> Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con láminas de EPDM</p> <p>Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina impermeabilizante de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,5 mm de espesor, masa nominal 1,7 kg/m<sup>2</sup>, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo de neopreno y fijada en solapes y bordes mediante soldadura termoplástica.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p><i>mt15dra025</i> kg Adhesivo de neopreno, para la unión de las membranas de EPDM al soporte</p> <p><i>mt15dag300a</i> m<sup>2</sup> Lámina impermeabilizante de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 1,5 mm de espesor, masa nominal 1,7 kg/m<sup>2</sup></p> <p><i>mo029</i> h Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.</p> <p><i>mo067</i> h Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.</p> <p>%0300 % Medios auxiliares</p> <p>%0500 % C.I</p> <p><b>Medición</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cubierta perimetral</td> <td></td> <td>300,00</td> <td></td> <td>300,00</td> </tr> <tr> <td>cubierta patio central</td> <td></td> <td>35,00</td> <td></td> <td>35,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Subtotal</td> </tr> </tbody> </table>		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	cubierta perimetral		300,00		300,00	cubierta patio central		35,00		35,00					Subtotal	0,6500	12,5100	8,13															
	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																																			
cubierta perimetral		300,00		300,00																																			
cubierta patio central		35,00		35,00																																			
				Subtotal																																			
		1,1000	14,1500	15,57																																			
		0,1300	27,4900	3,57																																			
		0,1300	22,1200	2,88																																			
		0,3015	3,0000	0,90																																			
		0,3105	5,0000	1,55																																			
				<b>335,00</b>																																			
				<b>32,60</b>																																			
				<b>10.921,00</b>																																			
08.3	<p>m<sup>2</sup> Aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, sobre soporte continuo de hormigón</p> <p>Aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas, sobre soporte continuo de hormigón, formado por: panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor,</p>																																						



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	resistencia térmica 1,2 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas.				
<b>Descomposición</b>					
mt16pxa020b	m <sup>2</sup> Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera	1,0500	9,9400	10,44	
<b>Descomposición</b>					
mt16pxa020b	m <sup>2</sup> Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie grecada y mecanizado lateral a media madera	1,0500	9,9400	10,44	
mt16aaa020ig	u Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte	2,5000	0,1900	0,48	
mo054	h Oficial 1 <sup>a</sup> montador de aislamientos.	0,0750	27,4900	2,06	
mo101	h Ayudante montador de aislamientos.	0,0750	22,1200	1,66	
%0300	% Medios auxiliares	0,1464	3,0000	0,44	
%0500	% C.I	0,1508	5,0000	0,75	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	cubierta perimetral		300,00		300,00
	cubierta patio central		35,00		35,00
				<b>Subtotal</b>	<b>335,00</b>
			<b>335,00</b>	<b>15,83</b>	<b>5.303,05</b>
<b>TOTAL 08.....</b>					<b>26.096,94</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>09</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>				
09.1	<p>m<sup>2</sup> Enfoscado de cemento en paramentos exteriores</p> <p>Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W1, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado. Color a definir por D.F. Incluido el pintado de edificios colindantes por posibles desperfectos durante los trabajos.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	mt08aaa010a m <sup>3</sup> Agua	0,0050	1,5000	0,01	
	mt28mif010e t Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSIII W1	0,0280	47,4700	1,33	
	mt09var030a m <sup>2</sup> Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis,	0,2100	1,5900	0,33	
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	0,4790	27,4900	13,17	
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,3340	22,1200	7,39	
	%0300 % Medios auxiliares	0,2223	3,0000	0,67	
	%0500 % C.I	0,2290	5,0000	1,15	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Fachada principal NO	19,00	3,00	57,00	
	Fachada posterior SO	20,00	3,00	60,00	
	Fachada lateral NE	20,00	3,00	60,00	
	Fachada lateral SE	13,25	3,00	39,75	
	Fachadas patio interior	24,60	3,00	73,80	
			<b>Subtotal</b>	<b>290,55</b>	
		<b>290,55</b>	<b>24,05</b>	<b>6.987,73</b>	
09.2	<p>m<sup>2</sup> Pintura plástica sobre paramento interior de mortero de cemento</p> <p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m<sup>2</sup> cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	mt27pfs010b l Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álca	0,0580	12,1900	0,71	
	mt27pii070c l Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco, acabado mate, textura lisa	0,2000	8,7600	1,75	
	mo038 h Oficial 1ª pintor.	0,1070	27,4900	2,94	
	mo076 h Ayudante pintor.	0,1070	22,1200	2,37	
	%0300 % Medios auxiliares	0,0777	3,0000	0,23	
	%0500 % C.I	0,0800	5,0000	0,40	
	Total cantidades alzadas	500,00			
		<b>500,00</b>	<b>8,40</b>	<b>4.200,00</b>	
09.3	<p>m<sup>2</sup> Revestimiento interior con piezas de azulejo. Colocación en capa fina</p> <p>Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color blanco, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E&gt;10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 1 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Color a definir por D.F.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	mt09mcp100b kg Adhesivo en dispersión normal, D1, según UNE-EN 12004, color blanco, a base de resinas, cargas y aditivos específicos	5,0000	1,5000	7,50	



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
mt19aba100aA	m <sup>2</sup> Piezas de azulejo, de 300x300 mm, color blanco, acabado mate, gama alta	1,0500	16,8600	17,70
mt09mcp020bB	kg Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión	0,1700	1,4600	0,25
mt18acc100a	u Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm	0,2220	2,4000	0,53
mt18acc100a	u Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm	0,2220	2,4000	0,53
mo024	h Oficial 1ª alicatador.	0,5410	27,4900	14,87
mo062	h Ayudante alicatador.	0,2880	22,1200	6,37
%0300	% Medios auxiliares	0,4722	3,0000	1,42
%0500	% C.I	0,4864	5,0000	2,43
<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
Lavabo femenino	20,00	1,00	20,00	
Lavabo masculino	20,00	1,00	20,00	
		<b>Subtotal</b>	<b>40,00</b>	
		<b>40,00</b>	<b>51,07</b>	<b>2.042,80</b>
<b>09.4</b>	<b>m<sup>2</sup> Falso techo registrable de placas de yeso laminado</b> Falso techo registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m. Sistema Decor "PLADUR", constituido por: ESTRUCTURA: perfiles vista, de acero galvanizado, T - 15/43, con suela de 15 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios 15x38/3600 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/1200 mm "PLADUR", perfiles secundarios 15x38/600 mm "PLADUR", suspendidos del forjado o elemento soporte con cuelgues TR y varillas; PLACAS: placas de yeso laminado, de superficie lisa, Decor "PLADUR", de 1200x600 mm y 10 mm de espesor, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo color blanco RAL 9003. Incluso perfiles angulares 19x19 mm "PLADUR", fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Color a definir por D.F.			
	<b>Descomposición</b>			
mt12psg220	u Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,8400	0,0600	0,05
mt12psg190	u Varilla de cuelgue.	0,8400	0,4700	0,39
mt12psg210a	u Cuelgue para falsos techos suspendidos	0,8400	0,3600	0,30
mt12psg210b	u Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos	0,8400	0,0400	0,03
mt12psg210c	u Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,8400	0,5600	0,47
mt12psg200a	m Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964	0,8400	1,8900	1,59
mt12psg200b	m Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964	0,8400	1,8900	1,59
mt12psg200c	m Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964	1,6700	1,8800	3,14
mt12psg200d	m Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964	0,4000	1,7500	0,70
mt12psg025f	m <sup>2</sup> Placa acústica de yeso laminado, de 600x600x12,5 mm, de superficie perforada, con los bordes biselados	1,0200	23,4000	23,87
mo015	h Oficial 1ª montador de falsos techos.	0,4000	27,4900	11,00
mo082	h Ayudante montador de falsos techos.	1,0200	22,1200	22,56
%0300	% Medios auxiliares	0,6569	3,0000	1,97
%0500	% C.I	0,6766	5,0000	3,38
<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
	300,00		300,00	
		<b>Subtotal</b>	<b>300,00</b>	
		<b>300,00</b>	<b>71,04</b>	<b>21.312,00</b>
<b>TOTAL 09.....</b>				<b>34.542,53</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																				
<b>10</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS</b>																							
10.1	<p><b>m<sup>2</sup> Pavimento de baldosas de piedra natural recibidas con mortero</b></p> <p>Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, de 60x40x4 cm, acabado abujardado de la superficie vista, dos aristas longitudinales con entrecalle de 1x1 cm, cantos aserrados, recibidas sobre capa de mortero de cemento M-10; rejuntadas con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R; realizado sobre solera de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0), de 20 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado, con acabado maestreado, y explanada con índice CBR &gt; 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio de 2 mm de espesor. Color a definir por responsable del contrato.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>mt10hmf011Bc m<sup>3</sup> Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central 0,1500 79,0800 11,86</p> <p>mt09mor010e m<sup>3</sup> Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 0,0200 136,1900 2,72</p> <p>mt18bpn015aja m<sup>2</sup> Baldosa de granito Blanco Berrocal, de 60x40x4 cm, acabado abujardado de la superficie vista, 1,0500 65,4200 68,69</p> <p>mt09lec020a m<sup>3</sup> Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 0,0010 133,5300 0,13</p> <p>mo041 h Oficial 1ª construcción de obra civil. 0,5190 27,4900 14,27</p> <p>mo087 h Ayudante construcción de obra civil. 0,7810 22,1200 17,28</p> <p>%0300 % Medios auxiliares 1,1495 3,0000 3,45</p> <p>%0500 % C.I 1,1840 5,0000 5,92</p> <p><b>Medición</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patio central</td> <td>45,00</td> <td></td> <td>45,00</td> </tr> <tr> <td>Paso exterior lateral</td> <td>127,00</td> <td></td> <td>127,00</td> </tr> <tr> <td>Perreras</td> <td>145,00</td> <td></td> <td>145,00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> <td><b>317,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	Patio central	45,00		45,00	Paso exterior lateral	127,00		127,00	Perreras	145,00		145,00	<b>Subtotal</b>			<b>317,00</b>			
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																					
Patio central	45,00		45,00																					
Paso exterior lateral	127,00		127,00																					
Perreras	145,00		145,00																					
<b>Subtotal</b>			<b>317,00</b>																					
		<b>317,00</b>	<b>124,32</b>	<b>39.409,44</b>																				
10.2	<p><b>m<sup>2</sup> Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado. Colocación en capa fina</b></p> <p>Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 200x200x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E&lt;0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35&lt;Rd&lt;=45 según UNE-EN 16165 y resbaladidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante encolado simple con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 2 mm de espesor. Color a definir por D.F.</p> <p><b>Descomposición</b></p> <p>mt09mcp100d kg Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado 4,0000 0,5000 2,00</p> <p>mt18bcp100cA m<sup>2</sup> Piezas de gres porcelánico esmaltado, de 500x500x10 mm, gama alta, capacidad de absorción de agua E&lt;0,5% 1,0500 48,1900 50,60</p> <p>mt18acc100a u Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm 0,1360 2,4000 0,33</p> <p>mt09mcp020bB kg Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión 0,1300 1,4600 0,19</p> <p>mo023 h Oficial 1ª solador. 0,4160 33,2000 13,81</p> <p>mo061 h Ayudante solador. 0,2080 22,1200 4,60</p> <p>%0600 % C.I 0,7153 2,0000 1,43</p> <p>%0200 % Medios materiales 0,7296 6,0000 4,38</p> <p><b>Medición</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>300,00</td> <td></td> <td>300,00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;"><b>Subtotal</b></td> <td><b>300,00</b></td> </tr> </tbody> </table>	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA		300,00		300,00	<b>Subtotal</b>			<b>300,00</b>											
UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA																					
	300,00		300,00																					
<b>Subtotal</b>			<b>300,00</b>																					



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
10.4	<b>m<sup>2</sup> Solado de baldosas de hormigón</b> Solado de baldosas de hormigón para reposición de acera, acabado bajorrelieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 30x30x4 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocadas a pique de maceta con mortero.	300,00	77,34	23.202,00	
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt09mcr300b</i> m <sup>3</sup> Arena-cemento, sin aditivos, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R y arena de cantera granítica	0,0320	60,0500	1,92	
	<i>mt08cem011a</i> kg Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	1,0000	0,1900	0,19	
	<i>mt18bhi010aa</i> m <sup>2</sup> Loseta de hormigón para uso exterior, de 4 pastillas, clase resistente a flexión T	1,0000	5,5000	5,50	
	<i>mt09lec020a</i> m <sup>3</sup> Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2	0,0010	133,5300	0,13	
	<i>mo041</i> h Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,3000	27,4900	8,25	
	<i>mo087</i> h Ayudante construcción de obra civil.	0,3000	22,1200	6,64	
	<b>Medición</b>				
		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
			200,00		200,00
				<b>Subtotal</b>	<b>200,00</b>
			<b>200,00</b>	<b>22,63</b>	<b>4.526,00</b>
<b>TOTAL 10.....</b>					<b>67.137,44</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES</b>			
11.1	<b>ELECTRICIDAD</b> Partida alzada a justificar para el suministro e instalación de instalación eléctrica completa para oficinas, Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye puesta a tierra, canalizaciones, cables, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, caja para mecanismos, sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), interruptores, conmutadores, pulsadores de luz, bases para tomas de corriente, detector de presencia, paneles tipo LED tipo downlight, empotrados en falso techo registrable. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato. En esta partida se incluyen todos los materiales, 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, en base al Libro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca vigente (COAATM). Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>15.000,00</b>	<b>15.000,00</b>
11.2	<b>FONTANERIA</b> Partida alzada a justificar para el suministro y montaje de instalación interior de fontanería para edificio con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, fregadero, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales, 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, en base al Libro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca vigente (COAATM). Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>5.000,00</b>
11.3	<b>SANEAMIENTO</b> Partida alzada a justificar para el suministro y montaje de instalación completa de red de evacuación de aguas, incluyendo bajantes y canalización de PVC. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato. En esta partida se incluyen todos los materiales, 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, en base al Libro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca vigente (COAATM). Además del cumplimiento de las consiguientes			



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>3.000,00</b>	<b>3.000,00</b>
11.4	<b>CLIMATIZACIÓN</b> Partida alzada a justificar para el suministro e instalación de climatización completa para oficinas, incluyendo unidad cenentralizada en el exterior para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S, unidades interiores de aire acondicionado en pared, instalación completa de cableado, conexiones, derivaciones y accesorios. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato. En esta partida se incluyen todos los materiales, 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, en base al Libro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca vigente (COAATM). Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos			
	Total cantidades alzadas	1,00		
		<b>1,00</b>	<b>30.000,00</b>	<b>30.000,00</b>
<b>TOTAL 11</b> .....				<b>53.000,00</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>12</b>	<b>ALBAÑILERIA Y REMATES</b>				
12.1	<p><b>m<sup>2</sup> Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de fontanería y saneamiento</b></p> <p>Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie rehabilitada de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósito, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	mt09pye010b m <sup>3</sup> Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	0,0010	178,2100	0,18	
	mt09mif010ia m3 Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (r)	0,0020	130,0000	0,26	
	mq05per010 h Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	0,0050	24,9400	0,12	
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	0,0800	27,4900	2,20	
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,1600	22,1200	3,54	
	%0300 % Medios auxiliares	0,0630	3,0000	0,19	
	%0500 % C.I	0,0649	5,0000	0,32	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Vestuario femenino		15,00		15,00
	Vestuario masculino		15,00		15,00
	Patios exteriores		170,00		170,00
				<b>Subtotal</b>	<b>200,00</b>
		<b>200,00</b>	<b>6,81</b>		<b>1.362,00</b>
12.2	<p><b>m<sup>2</sup> Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones de electricidad</b></p> <p>Repercusión por m<sup>2</sup> de superficie rehabilitada de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la reposición de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio plurifamiliar, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	mt09pye010b m <sup>3</sup> Pasta de yeso de construcción B1, según UNE-EN 13279-1.	0,0010	178,2100	0,18	
	mt09mif010ia m3 Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (r)	0,0030	130,0000	0,39	
	mq05per010 h Perforadora con corona diamantada y soporte, por vía húmeda.	0,0050	24,9400	0,12	
	mo020 h Oficial 1ª construcción.	0,0950	27,4900	2,61	
	mo113 h Peón ordinario construcción.	0,1900	22,1200	4,20	
	%0300 % Medios auxiliares	0,0750	3,0000	0,23	
	%0500 % C.I	0,0773	5,0000	0,39	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Vestuario femenino		15,00		15,00
	Vestuario masculino		15,00		15,00
	Anexo Garaje		30,00		30,00
				<b>Subtotal</b>	<b>60,00</b>
		<b>60,00</b>	<b>8,12</b>		<b>487,20</b>
12.3	<p><b>m Recercado de hueco de fachada, prefabricado de hormigón</b></p> <p>Recercado de hueco de fachada, prefabricado de hormigón, color a elegir, en piezas de 80x30 mm, con anclaje metálico de acero inoxidable en su cara inferior; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para prefabricados de hormigón. Incluso protector hidrófugo en base acuosa, para</p>				



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	tratamiento superficial hidrofugante.				
<b>Descomposición</b>					
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua	0,0060	1,5000	0,01	
mt09mif010ka	m3 Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (	0,0150	149,5000	2,24	
mt09mif010ka	m3 Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (	0,0150	149,5000	2,24	
mt20rhp010n	m Recercado de hueco de fachada, prefabricado de hormigón	1,1000	10,0200	11,02	
mt09mcr235	kg Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos,	0,1620	2,4700	0,40	
mt28pcs010a	l Protector hidrófugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, repelente del agua y la suciedad	0,0750	9,4000	0,71	
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,2990	27,4900	8,22	
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,3380	22,1200	7,48	
%0300	% Medios auxiliares	0,3008	3,0000	0,90	
%0500	% C.I	0,3098	5,0000	1,55	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
Fachada principal NO		4	4,00		16,00
Fachada posterior SE		3	4,00		12,00
Fachada lateral SO		4	4,00		16,00
Fachada lateral NE		4	4,00		16,00
				<b>Subtotal</b>	<b>60,00</b>
		<b>60,00</b>	<b>32,53</b>		<b>1.951,80</b>
<b>12.4</b>	<b>m Vierteaguas prefabricado de hormigón</b>				
	Vierteaguas de hormigón polímero de superficie pulida, plano, con goterón, de 365x25 mm, recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, previa aplicación sobre su cara inferior de adhesivo cementoso y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación.				
<b>Descomposición</b>					
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua	0,0060	1,5000	0,01	
mt09mif010ka	m3 Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (	0,0120	149,5000	1,79	
mt20vhp010a	m Vierteaguas prefabricado de hormigón de color gris, en piezas de 500x250x50 mm	1,0500	12,6000	13,23	
mt09mcr235	kg Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos,	0,0380	2,4700	0,09	
mt28pcs010a	l Protector hidrófugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, repelente del agua y la suciedad	0,6250	9,4000	5,88	
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,2090	27,4900	5,75	
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,2400	22,1200	5,31	
%0300	% Medios auxiliares	0,3206	3,0000	0,96	
%0500	% C.I	0,3302	5,0000	1,65	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
puertas			100,00		100,00
Fachada principal NO		4		0,90	3,60
Fachada posterior SE		3		0,90	2,70
Fachada lateral interior NE		4		0,90	3,60
Fachada lateral exterior SO		4		0,90	3,60
Fachadas patio interior		8		0,90	7,20
				<b>Subtotal</b>	<b>120,70</b>
		<b>120,70</b>	<b>34,67</b>		<b>4.184,67</b>
<b>12.5</b>	<b>m Cornisa de fachada, prefabricada de hormigón</b>				
	Cornisa de fachada, de poliestireno expandido, con recubrimiento de mortero acrílico, de 117x130 mm; recibida con mortero adhesivo; y sellado de las juntas entre piezas y de las uniones con los muros con adhesivo a base de poliuretano. Incluso puntas				



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
	metálicas para la fijación provisional de las piezas a la superficie soporte.				
<b>Descomposición</b>					
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua	0,0060	1,5000	0,01	
mt09mif010ka	m <sup>3</sup> Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (	0,0340	149,5000	5,08	
mt20mhp020a	m Cornisa de fachada, prefabricada de hormigón, color gris, en piezas de 200x200x300 mm	1,0500	26,9200	28,27	
mt09mcr235	kg Mortero de juntas para prefabricados de hormigón y piedra artificial, compuesto de cemento, áridos,	0,2820	2,4700	0,70	
mt28pcs010a	l Protector hidrófugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, repelente del agua y la suciedad	0,5000	9,4000	4,70	
mt28pcs010a	l Protector hidrófugo en base acuosa, incoloro, autolimpiable, repelente del agua y la suciedad	0,5000	9,4000	4,70	
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,1990	27,4900	5,47	
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,2890	22,1200	6,39	
%0300	% Medios auxiliares	0,5062	3,0000	1,52	
%0500	% C.I	0,5214	5,0000	2,61	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
patio interior			27,60		
fachadas externas			75,00		
				<b>Subtotal</b>	<b>102,60</b>
		<b>102,60</b>	<b>54,75</b>	<b>5.617,35</b>	
<b>12.6</b>	<b>m Zócalo exterior 1 metro</b> Zócalo de hormigón polímero de superficie pulida, hasta 1m de altura, color a elegir, de 4,5x4,5 cm.				
<b>Descomposición</b>					
mt18ban010la	m <sup>2</sup> Piezas mecanizadas de arenisca, acabado abujardado	1,0000	79,2000	79,20	
mt19pag010cecc	m <sup>2</sup> Subestructura soporte regulable en las tres direcciones, para la sustentación del revestimiento exterior	1,0000	31,1400	31,14	
mo052	h Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	1,4500	27,4900	39,86	
mo099	h Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	1,4500	22,1200	32,07	
%0300	% Medios auxiliares	1,8227	3,0000	5,47	
%0500	% C.I	1,8774	5,0000	9,39	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
			100,00		
				<b>Subtotal</b>	<b>100,00</b>
		<b>100,00</b>	<b>197,13</b>	<b>19.713,00</b>	
<b>12.7</b>	<b>m Zócalo interior</b> Zócalo de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 4,5x4,5 cm.				
<b>Descomposición</b>					
mt08aaa010a	m <sup>3</sup> Agua	0,0060	1,5000	0,01	
mt09mif010la	m <sup>3</sup> Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (	0,0020	130,0000	0,26	
mt20wwa040	kg Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2.	0,2700	0,5000	0,14	
mt20zhp010k	m Zócalo de hormigón polímero de superficie pulida, color a elegir, de 4,5x4,5 cm	1,0500	5,2100	5,47	
mt20wwa025	m Perfil de espuma de polietileno, de 6 mm de diámetro, para relleno de juntas	0,0900	0,3900	0,04	
mt20wwa035	u Bote de imprimación para masillas (250 cm <sup>3</sup> ).	0,0090	5,3500	0,05	
mt20wwa030	u Bote de masilla de poliuretano impermeable (310 cm <sup>3</sup> ).	0,0180	7,3200	0,13	
mo020	h Oficial 1ª construcción.	0,2020	27,4900	5,55	
mo113	h Peón ordinario construcción.	0,2070	22,1200	4,58	
%0300	% Medios auxiliares	0,1623	3,0000	0,49	
%0500	% C.I	0,1672	5,0000	0,84	
<b>Medición</b>		<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>



# Ports de Balears



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		500,00	500,00		
			Subtotal	500,00	
			500,00	17,56	8.780,00
12.8	<b>u Reposición de crucetas cerámicas en perímetro de cubierta</b> Reposición de ornamentación de hormigón prefabricado en forma de cruz, en el perímetro de las cunetas de la cubierta del patio central.				
	<b>Descomposición</b>				
	VNPGHEHN TE u <i>Cruceta de hormigón prefabricado en cuneta</i>		1,0000	65,0000	65,00
	mo020 h <i>Oficial 1ª construcción.</i>		0,1990	27,4900	5,47
	mo113 h <i>Peón ordinario construcción.</i>		0,2890	22,1200	6,39
	%0300 % <i>Medios auxiliares</i>		0,7686	3,0000	2,31
	%0500 % <i>C.I</i>		0,7917	5,0000	3,96
	<b>Medición</b>	<b>UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA</b>			
		10	10,00		
			Subtotal	10,00	
			10,00	83,13	831,30
<b>TOTAL 12.....</b>					<b>42.927,32</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>13</b>	<b>EQUIPAMIENTOS</b>				
13.1	<p><b>u Lavabo bajo encimera</b></p> <p>Lavabo de porcelana sanitaria, bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt30svg020a</i> u <i>Lavabo circular de empotrar en encimera, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 400 mm de diámetro ext</i>	1,0000	91,4700	91,47	
	<i>mt30asg070aa</i> u <i>Sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, con salida de 32 mm de diámetro exterior, para lavabo, con embellecedor</i>	1,0000	47,2400	47,24	
	<i>mt30www005</i> u <i>Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos</i>	0,0120	7,5000	0,09	
	<i>mo008</i> h <i>Oficial 1ª fontanero.</i>	1,5000	33,2000	49,80	
	<i>%0600</i> % <i>C.I</i>	1,8860	2,0000	3,77	
	<i>%0200</i> % <i>Medios materiales</i>	1,9237	6,0000	11,54	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Lavabo femenino	2			2,00
	Lavabo masculino	2			2,00
				<b>Subtotal</b>	<b>4,00</b>
			<b>4,00</b>	<b>203,91</b>	<b>815,64</b>
13.2	<p><b>u Inodoro con tanque bajo, de porcelana sanitaria</b></p> <p>Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt30ips010d</i> u <i>Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama media, color blanco, con asiento y tapa lacados</i>	1,0000	334,8800	334,88	
	<i>mt30lla020</i> u <i>Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado</i>	1,0000	23,2000	23,20	
	<i>mt38tew010a</i> u <i>Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.</i>	1,0000	3,7700	3,77	
	<i>mt30www005</i> u <i>Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos</i>	0,0120	7,5000	0,09	
	<i>%0600</i> % <i>C.I</i>	3,6194	2,0000	7,24	
	<i>%0200</i> % <i>Medios materiales</i>	3,6918	6,0000	22,15	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
	Lavabo femenino	2			2,00
	Lavabo masculino	2			2,00
				<b>Subtotal</b>	<b>4,00</b>
			<b>4,00</b>	<b>391,33</b>	<b>1.565,32</b>
13.3	<p><b>u Ducha</b></p> <p>Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 80x80x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	<i>mt30pps010a</i> u <i>Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, de 70x70x10 cm</i>	1,0000	66,8100	66,81	
	<i>mt30dpd010c</i> u <i>Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.</i>	1,0000	42,5700	42,57	
	<i>mt30www005</i> u <i>Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos</i>	0,0360	7,5000	0,27	
	<i>mo008</i> h <i>Oficial 1ª fontanero.</i>	1,1000	33,2000	36,52	
	<i>%0600</i> % <i>C.I</i>	1,4617	2,0000	2,92	
	<i>%0200</i> % <i>Medios materiales</i>	1,4909	6,0000	8,95	



# Ports de Balears



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN Medición				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		UDS	LONGITUD	ANCHURA			
	Lavabo femenino	2			2,00		
	Lavabo masculino	2			2,00		
					Subtotal	4,00	
					4,00	158,04	632,16
<b>TOTAL 13.....</b>							<b>3.013,12</b>





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>14</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				
14.1	Partida alzada de Seguridad y Salud Partida de Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente. Incluye las protecciones colectivas, equipos de protección individual y otros elementos necesarios según especificaciones del documento Estudio de Seguridad y Salud y de la DF.				
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		1			1,00
			<b>Subtotal</b>		<b>1,00</b>
				<b>10.000,00</b>	<b>10.000,00</b>
<b>TOTAL 14</b>	.....				<b>10.000,00</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>15</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
15.1	<p><b>u Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes</b></p> <p>Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m<sup>3</sup>, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	B21000 u Carga y cambio de contenedor de 4,2 m <sup>3</sup> , para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes p	1,0070	275,0000	276,93	
	%0300 % Medios auxiliares	2,7693	3,0000	8,31	
	%0500 % C.I	2,8524	5,0000	14,26	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		14			14,00
				<b>Subtotal</b>	<b>14,00</b>
				<b>14,00</b>	<b>299,50</b>
					<b>4.193,00</b>
15.2	<p><b>m<sup>3</sup> Transporte con camión de mezcla sin clasificar de residuos inertes</b></p> <p>Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 10 km de distancia.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	C22000 h Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m <sup>3</sup> y 3 ejes	0,2500	75,7100	18,93	
	%0300 % Medios auxiliares	0,1893	3,0000	0,57	
	%0500 % C.I	0,1950	5,0000	0,98	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		50			50,00
				<b>Subtotal</b>	<b>50,00</b>
				<b>50,00</b>	<b>20,48</b>
					<b>1.024,00</b>
15.3	<p><b>t Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación</b></p> <p>Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m<sup>3</sup> con tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p>				
	<b>Descomposición</b>				
	AUX2300 t Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación	1,0070	60,0000	60,42	
	%0300 % Medios auxiliares	0,6042	3,0000	1,81	
	%0500 % C.I	0,6223	5,0000	3,11	
	<b>Medición</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>
		5			5,00
				<b>Subtotal</b>	<b>5,00</b>
				<b>5,00</b>	<b>65,34</b>
					<b>326,70</b>
15.4	<p><b>t Canon de vertido por entrega de residuos inertes</b></p> <p>Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de</p>				



## Autoritat Portuària de Balears

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	valorización o eliminación de residuos.			
	<b>Descomposición</b>			
AUX2400	t Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición	1,0070	58,0000	58,41
%0300	% Medios auxiliares	0,5841	3,0000	1,75
%0500	% C.I	0,6016	5,0000	3,01
	<b>Medición</b>			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA			
	5	5,00		
	Subtotal	5,00		
		5,00	63,17	315,85
15.5	<b>t Canon de vertido por entrega de otros residuos no peligrosos</b> Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m <sup>3</sup> con residuos no peligrosos, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
	<b>Descomposición</b>			
AUX2700	t Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición	1,0070	245,0000	246,72
%0300	% Medios auxiliares	2,4672	3,0000	7,40
%0500	% C.I	2,5412	5,0000	12,71
	<b>Medición</b>			
	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA			
	5	5,00		
	Subtotal	5,00		
		5,00	266,83	1.334,15
<b>TOTAL 15</b> .....				<b>7.193,70</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>16</b>	<b>PARTIDA ALZADA</b>				
16.1	PA Partida alzada				
	Partida alzada a justificar de acciones no contempladas en el descompuesto del resto de partidas del contrato. A aprobar por el responsable del contrato en base al Libro de precios del Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Mallorca vigente (COAATM). A aprobar por el responsable del contrato. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Medición	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA
		1			1,00
			Subtotal		1,00
		1,00		15.000,00	15.000,00
	<b>TOTAL 16.....</b>				<b>15.000,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>				<b>419.304,44</b>



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

### RESUMEN DEL PRESUPUESTO

00	ACTUACIONES PREVIAS .....			14.906,08
01	DEMOLICIONES .....			36.651,78
02	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO .....			20.288,00
03	ESTRUCTURA .....			10.881,50
04	FACHADAS Y TABIQUERÍA .....			4.873,00
05	CUBIERTAS .....			46.079,15
06	CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....			16.870,88
07	ACRISTALAMIENTOS .....			9.843,00
08	IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS .....			26.096,94
09	REVESTIMIENTOS .....			34.542,53
10	FIRMES Y PAVIMENTOS .....			67.137,44
11	INSTALACIONES .....			53.000,00
12	ALBAÑILERIA Y REMATES .....			42.927,32
13	EQUIPAMIENTOS .....			3.013,12
14	SEGURIDAD Y SALUD .....			10.000,00
15	GESTIÓN DE RESIDUOS .....			7.193,70
16	PARTIDA ALZADA .....			15.000,00

### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

**419.304,44**

13,00	% Gastos generales	54.509,58 €
6,00	% Beneficio industrial	25.158,27 €
	Suma	79.667,85 €

---

<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin IVA)</b>	<b>498.972,29 €</b>
---	---------------------

<b>VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (sin IVA)</b>	<b>498.972,29 €</b>
--	---------------------

21% IVA	104.784,18 €
---------	--------------

<b>VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (con IVA)</b>	<b>603.756,47 €</b>
--	---------------------

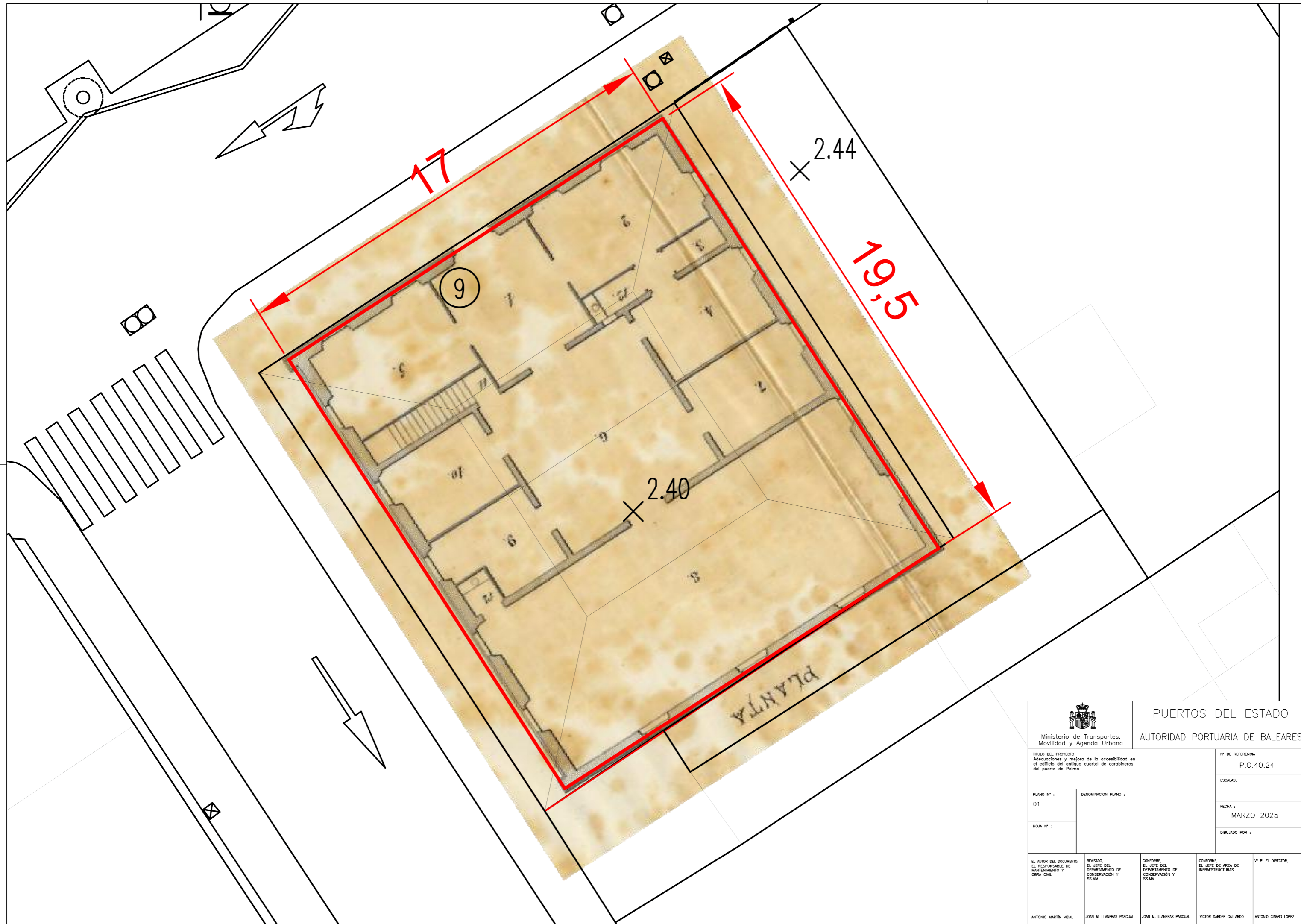



# Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

## ANEJO 2: PLANOS



 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES		
		TÍTULO DEL PROYECTO Adecuaciones y mejora de la accesibilidad en el edificio del antiguo cuartel de carabineros del puerto de Palma		N° DE REFERENCIA P.O.40.24
PLANO N° : 01		DENOMINACION PLANO :		
HOJA N° :		FECHA : MARZO 2025		
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, EL RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO Y OBRA CIVIL		REVISADO EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACION Y SS.MM	CONFORME, EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACION Y SS.MM	CONFORME, EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS
ANTONIO MARTIN VIDAL		JOAN M. LLANERAS PASQUAL	JOAN M. LLANERAS PASQUAL	VICTOR DARDER GALLARDO
1º Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LOPEZ				



## ANEJO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD y SALUD

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

N.º INFORME: O/2003857/1/011/1401

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

### MEMORIA 1

<b>1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>2</b>
1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio de seguridad y salud .....	3
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir .....	8
2.2 Planificación de la obra .....	9
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos .....	10
2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra .....	11
2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales .....	11
<b>3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA .....</b>	<b>12</b>
<b>4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>13</b>
<b>5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>14</b>
<b>6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR .....</b>	<b>14</b>
<b>7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>15</b>
7.1 Identificación de riesgos evitables .....	15
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares .....	16
7.3 Unidades de obra con tareas críticas .....	18
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud .....	19
7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. ....	20
<b>8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA .....</b>	<b>20</b>
<b>9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.....</b>	<b>21</b>
<b>10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS.....</b>	<b>24</b>
<b>11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>25</b>
<b>12 VALORACIÓN PREVENTIVA .....</b>	<b>26</b>
<b>APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA.....</b>	<b>27</b>
<b>1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN .....</b>	<b>28</b>
<b>2 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO .....</b>	<b>34</b>
<b>3 TRABAJOS PREVIOS. TRABAJOS DE DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN .....</b>	<b>37</b>
<b>4 TRABAJOS PREVIOS. TRABAJOS DE DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN EN CUBIERTAS .....</b>	<b>49</b>
<b>5 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.....</b>	<b>57</b>
<b>6 SOLERA DE HORMIGÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>7 REPARACIONES DE ESTRUCTURAS CON MORTERO.....</b>	<b>65</b>
<b>8 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO .....</b>	<b>68</b>
<b>9 TRABAJOS CON FERRALLA.....</b>	<b>73</b>

<b>10</b>	<b>VERTIDO Y VIBRADO DE HORMIGÓN.....</b>	<b>78</b>
<b>11</b>	<b>TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA .....</b>	<b>85</b>
<b>12</b>	<b>TRABAJOS EN CUBIERTAS .....</b>	<b>89</b>
<b>13</b>	<b>AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIONES .....</b>	<b>94</b>
<b>14</b>	<b>IMPERMEABILIZACIONES CON LAMINA ASFÁLTICA EN CUBIERTA .....</b>	<b>97</b>
<b>15</b>	<b>CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.....</b>	<b>102</b>
<b>16</b>	<b>CARPINTERÍA DE MADERA Y ALUMINIO .....</b>	<b>106</b>
<b>17</b>	<b>MONTAJE FALSOS TECHOS .....</b>	<b>114</b>
<b>18</b>	<b>SOLERÍAS Y PAVIMENTOS.....</b>	<b>120</b>
<b>19</b>	<b>COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR .....</b>	<b>122</b>
<b>20</b>	<b>TRABAJOS DE REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR .....</b>	<b>126</b>
<b>21</b>	<b>ACABADOS .....</b>	<b>130</b>
<b>22</b>	<b>INSTALACIONES.....</b>	<b>134</b>
<b>23</b>	<b>GENERAL. TRABAJOS DE OXICORTE .....</b>	<b>137</b>
<b>24</b>	<b>GENERAL. TRABAJOS DE SOLDADURA .....</b>	<b>141</b>
<b>25</b>	<b>GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES .....</b>	<b>144</b>
<b>26</b>	<b>GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS .....</b>	<b>147</b>
<b>27</b>	<b>GENERAL. GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>154</b>
<b>28</b>	<b>TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS .....</b>	<b>158</b>
<b>29</b>	<b>TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA.....</b>	<b>161</b>
	<b>APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS LOS MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>171</b>
<b>1</b>	<b>ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....</b>	<b>172</b>
<b>2</b>	<b>HERRAMIENTAS MANUALES .....</b>	<b>173</b>
<b>3</b>	<b>HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....</b>	<b>175</b>
<b>4</b>	<b>CARRETILLA DE MANO.....</b>	<b>177</b>
<b>5</b>	<b>BATEAS, PALETAS, CUBO DE HORMIGONADO Y PLATAFORMAS PARA CARGAS UNITARIAS... </b>	<b>178</b>
<b>6</b>	<b>ESCALERA MANUAL .....</b>	<b>180</b>
<b>7</b>	<b>CARRETILLA ELEVADORA.....</b>	<b>181</b>
<b>8</b>	<b>EQUIPO DE ENCOFRADO .....</b>	<b>187</b>
<b>9</b>	<b>PUNTALES .....</b>	<b>190</b>
<b>10</b>	<b>ANDAMIO EUROPEO .....</b>	<b>191</b>
<b>11</b>	<b>ANDAMIOS SOBRE RUEDAS .....</b>	<b>195</b>
<b>12</b>	<b>PLATAFORMA ELEVADORA MÓVIL DE PERSONAL SOBRE CAMIÓN .....</b>	<b>197</b>
	<b>APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....</b>	<b>203</b>
<b>1</b>	<b>RETROEXCAVADORA.....</b>	<b>204</b>
<b>2</b>	<b>CORTADORA DE PAVIMENTO.....</b>	<b>206</b>
<b>3</b>	<b>HORMIGONERA .....</b>	<b>208</b>

<b>PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>262</b>
<b>1    NORMATIVA.....</b>	<b>263</b>
<b>2    CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 276</b>	
2.1    Características de empleo y conservación de máquinas .....	276
2.2    Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	276
<b>3    CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. ....</b>	<b>276</b>
3.1    Equipos de protección individual .....	277
3.2    Equipos de protección colectiva.....	279
<b>4    CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>282</b>
4.1    Condiciones generales de la obra.....	282
4.2    Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	282
<b>5    CONDICIONES LEGALES.....</b>	<b>290</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 .....	290
5.2    Otras especificaciones para la obra proyectada .....	302
5.3    Obligaciones en relación a la ley 32/2006 .....	311
<b>6    CONDICIONES FACULTATIVAS.....</b>	<b>317</b>
6.1    Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos .....	317
6.2    Vigilancia de la Salud.....	331
<b>7    CONDICIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>333</b>
7.1    Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios.....	333
7.2    Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.....	335
7.3    Requisitos de los equipos de protección colectiva .....	337
7.4    Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. ...	341
7.5    Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	342
7.6    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	343
7.7    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria	345
7.8    Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales .....	346
7.9    Índices de control.....	350
<b>1    PRESUPUESTO Y MEDICIONES .....</b>	<b>353</b>
<b>2    RESUMEN DE PRESUPUESTO .....</b>	<b>367</b>
<b>PLANOS    368</b>	

# MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24  
"ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD  
EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE  
CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

## 1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud

A petición AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES con C.I.F.: Q0767004E se solicita a CEMOSA la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud, constatándose la existencia de obligación de redacción de un Estudio de Seguridad y Salud ya que se cumplen los supuestos del artículo 4.1 del R.D. 1627/97:

- a) El Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas (> 1,3 m) y presas.

A continuación, se aporta justificación en base a datos que se razonan en apartados siguientes del estudio:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto es superior a 450.759,08€.
- b) La duración estimada para las obras es de DOCE (12) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.
- c) El volumen de mano de obra estimada es de 1584 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.
- d) Las actuaciones a realizar no están incluidas en las distintas tipologías de obra especificadas en este apartado.

Queda, por tanto, justificada la redacción de un **¡Error! Nombre desconocido de propiedad de documento.** y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, 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, del proyecto de construcción de PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"

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

- Relación de unidades, especificaciones y valoración, propuesta por la Autoridad Portuaria de Baleares.

## 1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio de seguridad y salud

### DATOS GENERALES DE LA RELACIÓN VALORADA Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Autoridad Portuaria de Baleares
Promotor de la obra:	MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Expediente:	PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	DOCE (12) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	419.304,44 €
Localización de la obra	Edificio de la Guardia Civil. Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Edificación

Es voluntad del autor de este Estudio de Seguridad y Salud identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre la relación valorada 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. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES.

Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este Estudio 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 los trabajos a ejecutar, 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 proyectista 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 como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda,

que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio 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 se prevean 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 Estudio de Seguridad y Salud del PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA".

Los trabajos se realizarán íntegramente sobre el edificio de la guardia civil.



### **Actuaciones previas y demoliciones**

Se retirará y trasladará todo el mobiliario y equipamiento interior, que se guardará en un espacio proporcionado por la APB.

Se desmontarán y demolerán todas las capas de las cubiertas existentes hasta forjado estructural en el caso de las inclinadas, e incluyendo el forjado estructural en la cubierta plana, mediante medios manuales y con la maquinaria que sea necesaria.

Se desmontarán todos los conductos de ventilación, así como los bajantes de aguas pluviales que discurren por el edificio, con sus consiguientes paramentos de cerramiento verticales u horizontales afectados por la instalación. Se desconectarán y desmontarán todas las instalaciones de saneamiento, fontanería, electricidad y climatización, incluyendo demolición de sanitarios.

Se demolerán todos los solados y pavimentos interiores, así como las divisorias, particiones y revestimientos, falsos techos y las soleras exteriores.

Se desmontarán todas las rejas y carpinterías existentes, tanto exteriores como interiores.

Se demolerá parte de la acera existente en la entrada principal, para generar una nueva rampa de acceso con el cambio de nivel existente entre el edificio y la acera.

- Aportación de la oficina técnica ambiental: se deberá incluir un plan de gestión de residuos priorizando en la minimización de residuos, con la intención de fomentar la recogida selectiva de éstos, aun cuando no sea obligatoria su segregación, con el fin de minimizar el residuo global y favorecer el reciclaje o reutilización.

### **Reparaciones estructurales**

Se aplicarán grapas de unión y mortero de reparación en todas las grietas y daños en la estructura, aplicando resina epoxi para proteger armaduras. Se formará una rampa de acceso peatonal para salvar la diferencia de nivel entre la calle y el cuartel. Se abrirá un hueco de paso en la fachada exterior para generar un paso nuevo desde el exterior.

### **Cubiertas**

La nueva cubierta se plantea con el sistema integral de "Onduline" o similar con teja cerámica curva, placa impermeabilizante bajo teja Onduline BT150 o similar equivalente, y panel sándwich machihembrado formado por tablero aglomerado hidrófugo de 16 mm de espesor, núcleo de espuma de poliestireno extruido de 60 mm de espesor y cara de acabado de yeso de 13 mm de espesor, fijada mecánicamente sobre una estructura de viguetas existentes de hormigón pretensado con intereje de 1,00 m.

La nueva cubierta plana en el anexo del garaje se plantea plana no transitable, no ventilada, autoprottegida, tipo convencional.

Se instalará una nueva marquesina para cubrir el patio central, formada por una subestructura metálica anclada a fachada, y perfiles de policarbonato encastados en la estructura de perfiles.

### **Cerramientos y divisorias**

Se desmontan todas las carpinterías, contraventanas y rejas existentes, instalando puertas y ventanas nuevas de PVC. Las rejas retiradas se deberán reinstalar o sustituir por nuevas. Todas las puertas interiores de madera se sustituyen, con un paso mínimo de 1,00m

### **Acristalamiento**

Suministro e instalación de triple acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior de 4+4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior.

### **Impermeabilizaciones y aislamientos**

- Se impermeabilizarán las fachadas por su cara exterior con láminas poliofelinas.
- Se impermeabilizará la cubierta inclinada con láminas de EPDM.
- Se aislará térmicamente la cubierta por la cara exterior sobre el soporte estructural, con paneles rígidos de poliestireno extruído.

### **Revestimientos**

- Se rehará el enfoscado de cemento para las fachadas.
- Todo el interior deberá ser pintado con pintura plástica.
- En los baños, se revestirá con azulejos hasta 1m de altura.
- Se instalará falso techo registrable en todas las instancias interiores.

### **Firmes y pavimentos**

- En el exterior se instalará un pavimento de piedra natural abujardada en piezas de gran formato,
- En el interior se instalará un pavimento de piezas de gres porcelánico.
- Al demolerse la acera existente para generar una rampa de entrada para salvar la diferencia de nivel, se deberán restituir las piezas de embaldosado de las aceras.

### **Instalaciones**

- **Electricidad**: Se hará una nueva instalación completa de todo el suministro eléctrico del edificio, incluyendo la puesta a tierra, las canalizaciones, cables, caja general de protección, centralización de contadores, caja para mecanismos, sistema de alimentación ininterrumpida (SAI), interruptores, conmutadores, pulsador de luz, bases para tomas de corriente, detectores de presencia, paneles LED tipo Down light, empotrados en falso techo registrable. Las características y cantidades se deberán definir por el responsable del contrato.
- **Fontanería**: Nueva instalación completa de fontanería, incluyendo todas las derivaciones, conexiones, piezas, llaves de paso, etc. Totalmente montada, conexionada y probada.
- **Saneamiento**: Suministro y montaje de instalación completa de red de evacuación de aguas, incluyendo bajantes y canalización de PVC. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato.
- **Climatización**: Nueva instalación completa de climatización para el edificio. Incluye unidad centralizada en el exterior para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S, unidades interiores de aire acondicionado en pared, instalación completa de cableado, conexiones, derivaciones y accesorios. Características y cantidades a definir por el responsable del contrato.

### **Albañilería y remates**

- Ayudas a albañilería para todos los tipos de instalaciones que se precisen.
- Se reharán todos los recercados prefabricados de hormigón, de los huecos de fachada.
- Se reharán todos los vierteaguas, cornisas, zócalos tanto en exterior como en interior y se repondrán las crucetas en el límite de la cubierta alrededor del patio central.

### **Equipamientos**

- Se instalarán nuevos sanitarios en los baños, incluyendo inodoros, duchas y lavabos.

## **2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir**

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

### **CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES**

Presupuesto de Ejecución Material

419.304,44 €

---

Importe la mano de obra	146.756,56 €
<hr/>	
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
<hr/>	
Plazo de ejecución	DOCE (12) MESES
<hr/>	
Plazo para la ejecución de la obra:	$1736/12 \times 12 = 1736$ horas
<hr/>	
Precio medio hora/ trabajadores	20 €/h
<hr/>	
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	$1736 \text{ h} \times 20\text{€/h} = 34.720 \text{ €}$
<hr/>	
	$146.756,56 \text{ €} / 34.720 \text{ €} = 5$
Número de trabajadores estimados por el autor	20% en punta = $5 \times 1.2 = 6$
	6 trabajadores

---

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado 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 estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

## 2.2 Planificación de la obra

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

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de DOCE (12) MESES a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

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

### 2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

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



#### Accesos a la zona de actuación

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

- > Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en la zona de actuación.
- > Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- > Las zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

> Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

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

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

## **2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales**

### **2.5.1 Climatología**

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

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

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

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

A fecha de redacción de este estudio no han sido identificados servicios afectados independientes de las líneas afectadas por las actuaciones recogidas. En caso de su existencia, deberán indicarse en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA elaborado por el contratista las medidas preventivas para estas situaciones y trabajos.

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

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

- Trabajos previos
  - o Vallado y señalización
  - o Detección de redes de servicio
  - o Trabajos de desmontaje y demolición
  - o Trabajos de demolición y desmontaje en cubierta
- Desbroce y limpieza del terreno
- Solera de hormigón
- Reparaciones de estructuras con mortero
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Trabajos con ferralla
- Solera de hormigón
- Trabajos de albañilería

- Trabajos en cubiertas
- Aislamiento, impermeabilización y protecciones
- Impermeabilizaciones con lamina asfáltica en cubierta
- Carpintería metálica y cerrajería
- Carpintería de madera y aluminio
- Montaje de falsos techos
- Solerías y pavimentos
- Colocación de pavimento exterior
- Trabajos de revestimiento interior y exterior
- Instalaciones
- General
  - o Trabajos de oxicorte y soldadura
  - o Transporte y acopio de materiales
  - o Manejo manual de cargas
  - o Gestión de residuos
- Trabajos con riesgo especial
  - o Movimiento de cargas suspendidas
  - o Trabajos en altura

#### **4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

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

- Eslingas, cables y ganchos
- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Carretilla de mano
- Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias
- Escalera manual
- Carretilla elevadora
- Equipo de encofrado
- Puntales
- Andamio europeo
- Andamios sobre ruedas
- PEMP

## 5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

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

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

- Retroexcavadora
- Cortadora de pavimento
- Hormigonera
- Bandeja vibradora
- Vibrador
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsado
- Manipulador de brazo telescópico
- Camión con caja basculante
- Dúmper
- Equipo de oxicorte y soldadura
- Compresor
- Martillo neumático o rompedor
- Camión cisterna
- Desproizador
- Máquina de proyección de yesos y morteros

## 6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

### Servicios higiénicos.

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

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

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

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

### **Locales de descanso y alojamiento**

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

### **Agua potable**

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

## **7 Identificación de riesgos**

### **7.1 Identificación de riesgos evitables**

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio 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 de los trabajos, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.**

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

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre la relación valorada de la obra PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de Seguridad y Salud. El pliego de

condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.

- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itinere".

### **7.3 Unidades de obra con tareas críticas**

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

#### **7.3.1 Identificación de riesgos especiales**

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

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

#### **Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:**

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Durante los trabajos en altura para los trabajos en cubiertas
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. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante montaje y desmontaje de elementos pesados mediante el empleo de camión grúa o similares.

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

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. A fecha de redacción de este estudio no ha sido requerida.

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

#### **7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud**

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

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

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra, implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

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

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, 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 Estudio 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 los trabajos a ejecutar y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

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

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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

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

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

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

#### **Coordinación de Actividades Empresariales**

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio, en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

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

## **9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes**

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

### **Primeros auxilios**

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ante una emergencia.

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

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

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

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

### **Medicina Preventiva**

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

**TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA**

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

CENTRO HOSPITALARIO	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, Centre, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	9 minutos
Teléfono de urgencias:	871 205 720

← desde Carrer del Moll, 9, 07012 Palma, Illes Bale...  
a: Hospital General de Mallorca, Plaça de l'Hosp...

**9 min (2,2 km)**  
por Av. de Gabriel Roca  
La ruta más rápida, menos tráfico de lo habitual

**Carrer del Moll, 9**  
07012 Palma, Illes Balears

- > Toma Camí de l'Escullera hacia Av. de Gabriel Roca.  
2 min (300 m)
- ← Utiliza cualquier carril para girar a la izquierda hacia Av. de Gabriel Roca  
2 min (700 m)
- > Sigue por Avinguda de l'Argentina hasta tu destino en Palma.  
5 min (1,1 km)

**Hospital General de Mallorca**  
Plaça de l'Hospital, 3, Distrito Centro, 07012 Palma, Balearic Islands

**ESTA HOJA DEBERÁ ESTAR EXPUESTA EN LA OBRA COMPLETADA CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES**

## 10 Sistema para el control de accesos

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

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las 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 DE GESTIÓN PREVENTIVA. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

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

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

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

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

- DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratatas 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 DE GESTIÓN PREVENTIVA 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 DE GESTIÓN PREVENTIVA.

## 12 Valoración preventiva

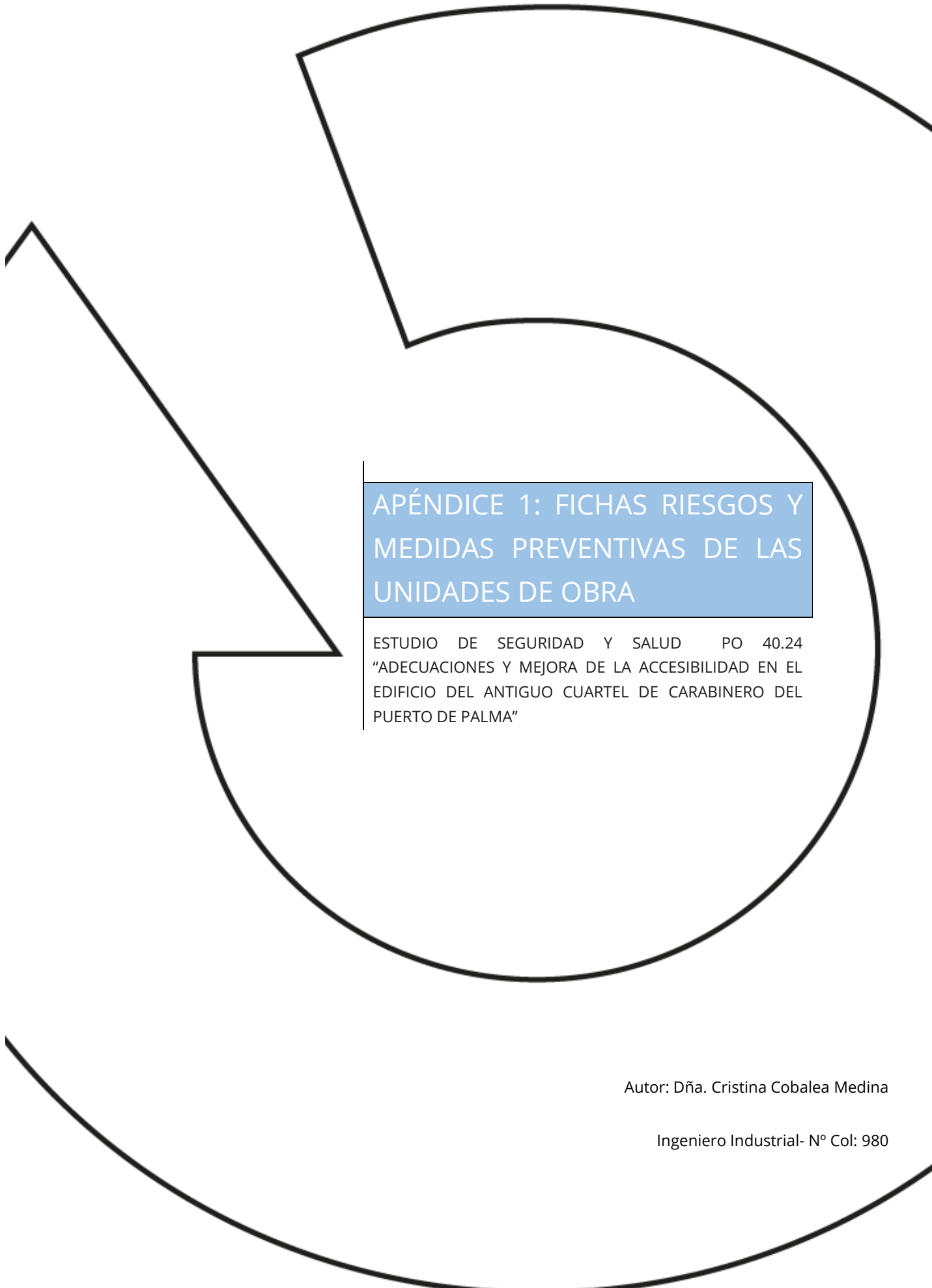
Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel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

Málaga, junio del 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980



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

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24  
"ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL  
EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL  
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

## 1 Trabajos previos. Vallado y señalización

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

### a) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

#### Especificación técnica:

---

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

#### Se emplea en:

---

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

### b) Valla metálica de chapa continua de delimitación de obra

#### Especificación técnica:

---

Compuesto por valla metálica de chapa grecada galvanizada Zn-275 de perfil 40 mm para mayor rigidez. También valla metálica de chapa prelacada en varios colores RAL.

Este tipo de valla de obra se instala con postes de sección rectangular de 60x40 u 80x 40 mm en galvanizado Zn-275 situados cada 3 m. y empotrados en terreno/solera o acera 30 cm. También conocida como valla opaca o valla ciega continua.

#### Se emplea en:

---

Para el cerramiento perimetral del conjunto. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra. En el plano de "organización de obra" contenido en este Estudio se indica la zona en la que va instalado este vallado.

### **c) 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.

### **d) Balizas luminosas**

#### **Descripción:**

---

- Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.
- Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.
- Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

#### **Dónde se utiliza:**

---

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalar zonas específicas de trabajo.

### **e) Cono**

#### **Actividades que se utiliza:**

---

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

#### **Como se utiliza:**

---

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.

- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:
- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

#### **f) 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.

### **g) Malla de señalización**

#### **Actividades que se utiliza:**

---

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

#### **Cómo se utiliza:**

---

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

### **h) Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:**

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.

- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

### Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- 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.
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado " Movimiento de cargas suspendidas" y en el apartado "Camión Grúa" (ambos contenidos en este documento).
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

#### **Equipos de protección colectiva**

---

- Las propias de la maquinaria empleada.

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

---

- Guantes de protección
- Casco de seguridad
- chaleco reflectante

- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.</li> </ul>
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:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio.</li> <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> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><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 previos. Trabajos de desmontaje y demolición

#### Descripción

---

##### 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 que se retiran antes de la demolición. Para una correcta gestión de los residuos se intentará separar lo máximo posible, identificando todos aquellos que no hayan sido retirados con anterioridad y que supongan una incorrecta o ineficiente gestión medioambiental.

##### 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 realiza 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.

#### **Esta unidad de obra incluye**

- Retirada y traslado de todo el mobiliario y equipamiento interior existente
- Desmontaje y demolición de todas las capas de las cubiertas existentes hasta forjado estructural en el caso de las inclinadas, e incluyendo el forjado estructural en la cubierta plana, mediante medios manuales y con la maquinaria que sea necesaria.
- Desmontaje de todos los conductos de ventilación, así como los bajantes de aguas pluviales que discurran por el edificio, con sus consiguientes paramentos de cerramiento verticales u horizontales afectados por la instalación.
- Desmontaje y desconexión de todas las instalaciones de saneamiento, fontanería, electricidad y climatización, incluyendo demolición de sanitarios.
- Demolición de todos los solados y pavimentos interiores, así como las divisorias, particiones y revestimientos, falsos techos y las soleras exteriores.

- Desmontaje de todas las rejas y carpinterías existentes, tanto exteriores como interiores.
- Desmontaje de parte de la acera existente

### **Procedimiento de ejecución**

---

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

Los escombros procedentes de la demolición y el desmontaje serán recogidos y cargados al camión para su transporte a vertedero o punto designado para su acopio para su posterior eliminación o reutilización.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Trabajos en altura", "Trabajos en cubiertas", "Movimiento de cargas suspendidas", "Trabajos de oxicorte", "Trabajos de manipulación de manual de cargas" y "Transporte y acopio de materiales"

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Carretilla manual
- Escalera manual
- Andamio móvil o PEMP
- Compresor
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Camión de transporte
- Equipo oxicorte
- Camión grúa o similares

### **Relación de riesgos previsibles**

---

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

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, por /entre objetos
- Atropellos con vehículos
- Atropello por vuelco de maquinaria
- Golpes y cortes con elementos móviles de las máquinas
- Golpes - Cortes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Ruido
- Proyección de partículas y generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Contacto eléctrico y térmicos
- Exposición a condiciones ambientales adversas
- Vibraciones y ruido
- Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas
- Sobreesfuerzos
- General

### 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 procedente de la demolición y desmontaje y no depositarlo en zonas de paso.</li><li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</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</li></ul>
----------------------------------	--

	<p>recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad o de noche, la colocación de torretas de iluminación.</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><li>- Las zonas de tránsito se mantendrán, en la medida de lo posible, libres de escombros y herramientas.</li><li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada</li></ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se colocarán paneles informativos en el acceso a las zonas de exclusión (áreas de seguridad alrededor de la estructura a demoler), áreas en las que estará prohibida la entrada a personal que no esté autorizado a realizar tareas en esas zonas específicas.</li><li>- Se señalizará y/o balizará el borde de las demoliciones, con un retranqueo de 2 m. En caso de no respetar dicha distancia, con riesgo de caída superior a 2 m., será protegido mediante barandilla reglamentaria (o cerrado al tránsito de los trabajadores, en su caso).</li><li>- Montaje de los medios auxiliares, y plataformas de trabajo para la demolición o desmontaje, 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 donde no se evite por completo la caída en altura con las protecciones colectivas.</li><li>- Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Trabajos en altura"</li><li>- Se deberá prestar especial atención a los trabajos en cubiertas:</li><li>- El Encargado controlará que estos trabajos sean ejecutados únicamente por personal cualificado, con formación específica y siempre en presencia del Recurso Preventivo.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de acceder a la cubierta se realizará un informe de inspección y se elaborará un procedimiento de trabajo seguro.</li> <li>- Se optará por colocar redes de seguridad como protección colectiva, salvo que técnicamente este justificada su inviabilidad.</li> <li>- Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se permitirá circular ni estacionarle bajo trabajos de demolición mecánica</li> <li>- La carga de restos de los trabajos de demolición y desmontaje será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitarán y balizarán las posibles zonas de caídas de objetos.</li> <li>- Se prohibirá la retirada de la estructura de protección contra las caídas de objetos (FOPS) y vuelco de maquinaria (ROBS).</li> <li>- No se permite circular ni estacionarse bajo trabajos de demolición mecánica</li> <li>- Durante la ejecución de la unidad de obra se deberán usar los EPI indicados en este apartado</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> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se retirarán los restos y elementos de la demolición de zonas de tránsito.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por /entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc.</li> <li>- Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.</li> </ul>
Atropellos con vehículos	<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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 en 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 o desmontaje se realizará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos.</li> </ul>
<p>Atropello por vuelco de maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°.</li> <li>- No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado.</li> <li>- Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.</li> <li>- Se prohibirá la retirada de la estructura de protección contra las caídas de objetos (FOPS) y vuelco de maquinaria (ROBS).</li> <li>- El manejo de vehículos y maquinaria de obra está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del empresario.</li> <li>- Se establecerán y señalizarán caminos de circulación independientes para trabajadores y maquinaria, en la medida de lo posible.</li> <li>- No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores.</li> <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> </ul>

<p>Golpes y cortes con elementos móviles de las máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La maquinaria móvil de demolición (retroexcavadoras) tendrá sus dispositivos de acceso a cabinas (pates, barandillas, escalas) en perfecto estado.</li> <li>- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado.</li> <li>- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.</li> <li>- 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> </ul>
<p>Golpes - Cortes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de guantes y calzado de protección</li> <li>- En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.</li> <li>- En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.</li> <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> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</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>
<p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se circulará bajo tajos donde se esté llevando a cabo una demolición.</li> </ul>
<p>Ruido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.</li> <li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas</li> <li>- Respetar los turnos de trabajo</li> </ul>
<p>Proyección de partículas y generación de polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP</li> <li>- En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida</li> <li>- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.</li> <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>
<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>Contacto eléctrico y térmicos</p>	<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>- 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>
Exposición a condiciones ambientales adversas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor</li> </ul>
Vibraciones y ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.</li> <li>- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.</li> <li>- El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos. Es recomendable, así mismo, el cinturón lumbar y guantes para la protección de las manos.</li> <li>- Se respetar los turnos de trabajo y descanso</li> </ul>
Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer las entibaciones en las zonas que sean necesarias.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <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>- Cuando se manipulen cargas resultantes de la demolición se seguirá el siguiente procedimiento:</li> <li>- Apoyar los pies firmemente. Separarlos 50 cm. uno del otro.</li> <li>- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.</li> <li>- Brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible.</li> <li>- Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la espalda recta. Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.</li> <li>- El personal que trabaje con el martillo demoledor manual deberá:</li> <li>- Trabajar a una altura y posición cómoda</li> <li>- Realizar descansos periódicos</li> </ul>
<p>General</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que realice estos trabajos será cualificado y estará autorizado para la ejecución de los mismos.</li> <li>- Previo al inicio de los trabajos, se balizará y señalizará la zona de actuación</li> <li>- La maquinaria empleada estará situada sobre una plataforma estable</li> <li>- En los trabajos con el equipo de oxicorte:</li> <li>- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.</li> <li>- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.</li> <li>- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada</li> <li>- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga y disponer de un extintor portátil.</li> <li>- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores</li> <li>- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.</li> </ul>

**Protecciones colectivas**

- Barandillas reglamentarias
- Línea de vida y anclajes resistentes a paramentos y estructuras
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Manta ignífuga y extintor portátil

- Vallado de seguridad en la zona de afección
- Valla de contención de peatones
- Resguardos de la máquina-herramienta
- Tapa de madera de oclusión de huecos
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte

### Señalización

---

- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Señalización de los riesgos indicados
- Señalización de los EPI listados
- Señalización de movimiento de cargas suspendidas

### Equipos de protección individual (EPIs)

---

- Chaleco o ropa de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de protección
- Mascarilla FFP 1 y 2
- Equipos de protección personal para trabajos de soldadura y oxicorte
- Arnés de seguridad (en caso de ser necesario)

## 4 Trabajos previos. Trabajos de desmontaje y demolición en cubiertas

### Descripción y procedimiento

---

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento

acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

### **Tipos de cubiertas**

Existen diversos criterios para clasificar las cubiertas;

#### **Por los materiales de acabado.**

- Pesadas (teja o pizarra).
- Ligeras (placas o perfiles de zinc, fibrocemento, sintéticos, aleaciones ligeras).

#### **Por su pendiente.**

- 0 - 15%: Azoteas o cubiertas planas.
- > 15 – 60%: Pendiente mínima en cubiertas inclinadas dependiendo del material de acabado.
- Curvas: Bóvedas o cúpulas.
- A su vez las cubiertas planas podrán clasificarse según distintos criterios;

#### **Por su uso.**

- Transitables. Aquellas con una pendiente entre el 1 y el 5% y cuya capa de protección permite el tránsito peatonal o rodado por su superficie.
- No transitable. Aquéllas con lámina autoprottegida con pendiente entre el 1 y el 15% o protegidas con capa de grava. En este último caso la pendiente será inferior al 5%
- Ajardinadas. Aquellas protegidas por una capa de tierra vegetal y cuya pendiente máxima será del 5%.

#### **Por su ventilación.**

- Fría o a la catalana. En este tipo de cubiertas se interpone una cámara de aire ventilada entre el soporte de la cobertura y la base estructural.
- Caliente. En este tipo de cubiertas los elementos de cobertura y soporte descansan directamente sobre la base estructural.
- Este tipo de cubiertas también se subdivide en dos tipos en función de la disposición del aislante.
- Tradicional (aislamiento bajo la impermeabilización).
- Invertida (aislamiento sobre la impermeabilización)

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

---

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo, radial, taladro, destornillador eléctrico etc.)
- Plataforma elevadora o andamio

### **Aspectos a tener en cuenta**

---

En la ejecución de los distintos trabajos sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos en cubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

### **Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas**

---

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Caídas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquina

- Sobreesfuerzos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones
- Inclemencias del tiempo

### Riesgos especiales

En la realización de estos trabajos se identifica el riesgo especial contemplado en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997 R1: 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. Por ello, la presencia del recurso preventivo es de obligado cumplimiento.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel

- Sólo accederán a las cubiertas los trabajadores con permiso.
- Todo el personal situado en la zona de la cubierta deberá contar con las protecciones colectivas correspondientes.
- Uso de arnés de seguridad fijado a una estructura estable, en caso de no disponer de una, se situarán líneas de vida para evitar posibles caídas.
- Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absorbedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas.</li> <li>- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.</li> <li>- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo.</li> <li>- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.</li> <li>- Para no pisar directamente sobre las cubiertas se utilizan pasarelas de circulación entre la cubierta y los trabajadores facilitando de esta forma la realización de trabajos sobre éstas. Para facilitar su montaje deben estar diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Según la frecuencia de acceso a la cubierta las pasarelas deben dejarse permanentemente sobre ella y sobre todo nunca debe quedarse solo un trabajador realizando las operaciones encomendadas.</li> </ul>
<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- Primará el orden y limpieza del tajo, evitando quedar restos o herramientas en zonas que puedan ocasionar caídas.</li> </ul>
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener especial atención el lugar donde se colocan las herramientas.</li> <li>- Verificar, antes de la realización de desmonte, que no hay ninguna persona bajo la zona de trabajo.</li> <li>- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.</li> <li>- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de la misma deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.</li><li>- Debe prohibirse dejar directamente sobre la cubierta objetos, materiales, accesorios de limpieza, etc.; estos se depositarán sobre las pasarelas colocadas para circular los operarios.</li></ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.</li><li>- No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en alambres o hierros.</li><li>- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.</li><li>- Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas.</li><li>- Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante.</li><li>- En prevención del operario, seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas.</li><li>- En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.</li><li>- En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas.</li><li>- Uso de protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda terminantemente prohibido la circulación y la realización de trabajos del personal en el radio de acción de la maquinaria.</li> </ul>
Atrapamientos por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc.</li> </ul>
Atrapamientos por vuelco de máquina	<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> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los trabajadores, siempre que sea posible, en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros.</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> <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>
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos aquellos productos que el trabajador introduce en la obra para comer o beber se tienen que depositar únicamente en sus taquillas, y se consumirán en los comedores habilitados en la obra.</li> <li>- Uso de mascarilla en ambientes pulvígenos.</li> <li>- Cuando se tengan que realizar trabajos de desmontaje de fibrocemento en cubiertas complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Trabajos de manipulación de fibrocemento"</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para prevenir el riesgo de contacto eléctrico con cables accesibles desde la cubierta, no se deben efectuar trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente de</li> </ul>

	<p>energía. Si a pesar de ello se deben realizar trabajos los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento.</p>
<p>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria.</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>- Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.</li> <li>- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma.</li> <li>- Establecer zonas de paso y acceso a la obra.</li> </ul>
<p>Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.</li> <li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas.</li> <li>- Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas.</li> <li>- Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc.</li> <li>- Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.</li> </ul>
<p>Inclemencias del tiempo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se deben realizar trabajos en cubiertas si las condiciones atmosféricas, sobre todo el viento así lo desaconsejan. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.</li> </ul>

### **Protecciones colectivas y señalización**

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación.
- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Señalización de prohibición de acceso a personal no autorizado en el punto de acceso a cubierta.
- Señalización de riesgos existentes

- Línea de vida, en caso de no disponer una estructura estable a la que fijar el arnés de seguridad.

### **Equipos de protección individual**

---

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Traje de lluvia.
- Mascarilla.
- Arnés de seguridad y línea de vida (en caso de ser necesario)

## **5 Desbroce y limpieza del terreno**

### **Descripción**

---

Limpieza del terreno previo a la obra empleando medios manuales y auxiliares

### **Proceso constructivo**

---

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable. La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

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

---

- Herramientas manuales y eléctricas
- Desbrozadora
- Carretilla manual
- Camión de transporte

### **Relación de riesgos existentes**

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos térmicos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

### Riesgos y medidas preventivas

<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará dejar desperdigados, residuos, materiales, herramientas en zonas de paso</li> <li>- Antes del comienzo de los trabajos el encargado inspeccionará la zona detectando irregularidades del terreno, líneas eléctricas, etc., y en general, cualquier circunstancia que pudiera entrañar riesgo.</li> <li>- Se prohíbe el trabajo en fuertes pendientes.</li> <li>- El acceso y bajada de las máquinas se realizará de forma correcta, empleando para ello las escaleras y usando los asideros.</li> </ul>
<p>Caída de objetos por desplome y/o derrumbamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas, parte de tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, serán señalizadas, balizadas o protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables se apuntalarán adecuadamente hasta conseguir su retirada o trasplante.</li> </ul>
<p>Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protecciones individuales (guantes, calzado de seguridad, etc.)</li> <li>- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Queda terminantemente prohibido la circulación y la realización de trabajos del personal en el radio de acción de la maquinaria.</li> </ul>
<p>Atrapamientos por vuelco de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos.</li> <li>- Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.</li> <li>- Se prohibirá circular por pendientes superiores al 50% (cincuenta por ciento) y perpendiculares a la misma.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos directos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas se adoptarán las medidas preventivas siguientes:  Instalaciones eléctricas B.T</li> <li>- En el caso de líneas aéreas B.T., si los conductores están desnudos, las distancias pueden variar entre 1 y 3 metros; no obstante, deben tenerse en cuenta los trabajos a efectuar en sus proximidades, para evaluar no sólo la distancia sino también las medidas preventivas a adoptar.  Instalaciones eléctricas subterráneas</li> <li>- En el caso de líneas eléctricas subterráneas, es condición fundamental que, por parte de la Compañía Eléctrica, se indique claramente su trazado y profundidad. En el caso de no existencia de líneas, debe tenerse la completa garantía ofrecida por la Compañía Eléctrica.</li> <li>- Una vez localizada la línea, debe señalarse convenientemente y realizar los trabajos de aproximación a ella con la máxima precaución, debiendo pararse el trabajo a las distancias señaladas anteriormente para A.T. y B.T. mientras no exista la debida garantía, por escrito, de la Compañía propietaria de la línea, de la no existencia de tensión en ella.</li> </ul>
<p>Contactos térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en previsión de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes.</li> </ul>

Atropellos, golpes  
y choques con o  
contra vehículos

- Toda la maquinaria poseerá en perfecto estado el avisador acústico de marcha atrás
- Todo el personal a pie hará uso de peto reflectante para aumentar su visibilidad.
- La velocidad en obra no superará nunca los 30 (treinta) Km/h. En cualquier caso, se llevará la velocidad que aconseje la prudencia.

### **Protecciones colectivas**

- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

### **Señalización y balizamiento**

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación
- Se colocarán señales de uso obligatorio de los epis indicados
- Se colocarán señales de advertencia de los riesgos detectados

### **Equipo de protección individual**

- Calzado de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Casco de Seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de protección

## **6 Solera de hormigón**

### **Descripción**

En esta obra se tiene previsto la ejecución de una solera de hormigón.

Se ejecutará una solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup>, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación

---

## Procedimiento constructivo

---

Para ejecutar una solera de hormigón con adición de fibras, se debe de seguir los siguientes pasos generales:

### Preparación del terreno:

- Explanada: Se debe de asegurar de que el terreno esté nivelado y compactado adecuadamente.
- Subbase: Se debe de colocar una capa de subbase granular (arena y grava) para repartir las cargas.

### Colocación de lámina de polietileno:

- Colocar una lámina de polietileno sobre la subbase para reducir el rozamiento y evitar la pérdida de lechada.

### Vertido del hormigón:

- Utilizar hormigón HM-20/B/20/X0 con fibras de vidrio AR (2 kg/m<sup>3</sup>).
- Verter el hormigón desde el camión y extiéndelo manualmente con una regla vibrante.

### Vibrado:

- Vibrar el hormigón para eliminar burbujas de aire y asegurar una buena compactación.

### Corte de juntas de retracción:

- Realizar cortes de 5 mm de espesor con disco de diamante para permitir el movimiento del hormigón y evitar fisuras.

### Colocación de juntas de dilatación:

- Colocar paneles de poliestireno expandido de 3 cm de espesor en las juntas de dilatación

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas incluidas en el apartado de "Vertido y vibrado de hormigón", "Encofrado y desencofrado" y "Trabajos con ferralla"

---

## Maquinaria empleada

---

- Herramientas manuales y eléctricas
- Vibrador de hormigón
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión

- Regla vibrante
- Equipo para corte de juntas
- Dumper

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos móviles
- Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Riesgo de corte
- Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios/explosiones
- Riesgo por contacto eléctrico.

### 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>- Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en el interior de la obra.</li> <li>- Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> <li>- Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.</li> </ul>
Golpes con objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.</li> </ul>

<p>Atrapollos, golpes con vehículos y maquinaria</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 las maquinarias.</li> <li>- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>- Utilizar ropa reflectante.</li> <li>- Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar.</li> <li>- Mientras se encuentre en marcha la extendedora o la compactadora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso.</li> </ul>
<p>Atrapamiento por vuelco de máquinas</p>	<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>
<p>Riesgo de corte</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> <li>- Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>
<p>Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> <li>- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> <li>- Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material</li> </ul>

Salpicaduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> </ul>
Polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo.</li> <li>- Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.</li> <li>- Se circulará con las luces de la maquinaria encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.</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 el centro.</li> <li>- A partir de los 80 db y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc. y a partir de los 110 db se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosa o graves.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.</li> <li>- Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.</li> <li>- Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafa, guantes, etc.</li> </ul>
Incendios/explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.</li> </ul>

Riesgo por contacto  
eléctrico

- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso,
- se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.
- Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado.
- El cuadro eléctrico deberá estar señalizado y cerrado, indicando cada diferencial la sección a la que abastece.

### Protecciones colectivas y señalización

- Vallado de protección
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

## 7 Reparaciones de estructuras con mortero

### Descripción y procedimiento.

Aplicación de mortero para reparación de estructuras también se incluye en esta unidad la aplicación de mortero para trabajos de revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

- Preparar la superficie

El hormigón ha de estar estructuralmente sano y completamente curado. La superficie deberá de prepararse según la Guía para preparar superficies.

Humedezca la superficie con agua potable. La superficie debe de tener una condición de superficie saturada y seca sin agua estancada.

- Preparar la mezcla

Agregue el agua potable indicada en un recipiente para mezclar limpio. Gradualmente agregue el mortero, mientras lo va mezclando de manera continua a baja velocidad.

- Aplica una primera capa de mortero

Con una escoba de cerdas duras, aplica una pequeña cantidad del mortero mezclado sobre la superficie.

- Aplica las siguientes capas

Aplica el mortero en capas definidas en proyecto.

- Realizar el curado

Cura con un compuesto de curado que cumpla con las normas establecidas en el pliego del proyecto.

Estas operaciones de reparación con mortero no se realizarán en altura, por lo que no es de aplicación el uso de ningún medio auxiliar.

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

---

- Cubos, paletas
- Hormigonera manual eléctrica
- Equipo de chorro de aire a presión
- Grupo electrógeno.

#### **Relación de riesgos previsibles**

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con mortero(dermatitis).
- Proyección de partículas.

#### **Riesgos especiales**

---

Los riesgos especiales según el anexo II del R. D. 1627/1997 son: R-2 (trabajos con riesgo a exposición a agentes químicos o biológicos).

---

### **Medidas preventivas.**

---

- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas. Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada con el fin de evitar caídas del personal de obra con herramientas u objetos.
- En caso de usar escaleras, porque no sea posible utilizar una plataforma de trabajo, deberán ajustarse a la establecido en su normativa específica y adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2m del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Fijar el extremo superior de la escalera.

---

### **Equipos de protección colectiva.**

---

- Resguardos de las máquinas.

---

### **Señalización y balizamiento**

---

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.

---

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

---

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeabilizados.
- Guantes de goma o de PVC.
- Calzado de seguridad impermeable, con plantilla y puntera reforzada de acero.
- Gafas antiproyecciones.

## 8 Trabajos de encofrado y desencofrado

### Descripción

---

Comprende los trabajos de soporte para el hormigonado; el encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura ejecutada in situ. Debe ser:

- Resistente a las cargas.
- Indeformable a las presiones del hormigón.
- Estanco, evitando pérdidas apreciables de lechada o mortero.

### Proceso constructivo

---

Los trabajos de montaje del encofrado comprenden la colocación de paneles de encofrado colocados a modo de molde de la estructura a ejecutar. Estos tablonos se unirán entre sí mediante puntas y clavos.

El encofrado de forjado es un proceso fundamental en la construcción de estructuras de hormigón.

#### Tipos de Encofrados Horizontales:

- Forjados Unidireccionales: Estos encofrados se utilizan para estructuras como vigas, forjados y losas. Las operaciones que se realizan incluyen la instalación del encofrado, el armado y el hormigonado.
- Forjados Bidireccionales: Se emplean en estructuras similares a los forjados unidireccionales, pero con una disposición bidireccional. Las operaciones incluyen montaje, armado y hormigonado.
- Losas: Las losas también requieren encofrado. Las operaciones involucran montaje, armado y hormigonado.

#### Sistema de Encofrado Horizontal:

El encofrado horizontal para forjados y losas es una estructura provisional auxiliar compuesta por elementos prefabricados (metálicos, de madera, fenólicos, etc.). Su función principal es sustentar y dar forma al hormigón en estado fresco para conformar las diferentes plantas de una obra de edificación. Además, sirve como plataforma de trabajo estable para los trabajadores.

#### Procedimiento de Montaje:

El montaje del encofrado implica la adaptación de soportes y sus medios de fijación en los pilares entre los que se va a realizar el forjado. Este proceso debe seguir las normas de seguridad y salud para garantizar la estabilidad y la protección de los trabajadores.

El encofrado es una parte crítica del proceso de construcción con hormigón, ya que asegura que la estructura tenga la forma y resistencia adecuadas. Permite que el hormigón se cure en las condiciones óptimas, lo que resulta en una construcción duradera y segura. El proceso de encofrado generalmente sigue los siguientes pasos:

#### 1 - Diseño del encofrado

Se planifica y diseña el encofrado teniendo en cuenta la estructura de hormigón, la carga que soportará, el tiempo de fraguado y las condiciones climáticas.

#### 2 - Preparación del terreno

Antes de comenzar con el encofrado, se prepara el terreno, lo que puede incluir nivelación, compactación y en algunos casos, la colocación de una base de grava o una membrana impermeable para proteger el hormigón de la humedad del suelo.

#### 3 - Montaje del encofrado

Se instalan los paneles de encofrado siguiendo el diseño y asegurándose de que estén bien alineados y nivelados. Los paneles se unen mediante soportes, grapas, clavos o tornillos y se refuerzan con puntales y tirantes para mantener la estabilidad durante el proceso de vertido del hormigón.

#### 4 - Colocación del hormigón

Una vez que el encofrado está montado y asegurado, se vierte el hormigón en el espacio creado por los paneles. Es importante asegurarse de que el hormigón se distribuya de manera uniforme y se compacte adecuadamente para evitar la formación de burbujas de aire y garantizar una superficie lisa y resistente.

#### 5 - Curado del hormigón

Después de verter el hormigón, es necesario permitir que se cure durante un tiempo determinado, lo que variará según la mezcla de hormigón y las condiciones ambientales. El curado puede incluir la aplicación de agua, membranas de curado o mantas térmicas para controlar la humedad y la temperatura durante el proceso de endurecimiento. Es esencial para garantizar que el hormigón alcance su resistencia máxima y durabilidad.

#### 6 - Desencofrado

Una vez que el hormigón ha alcanzado suficiente resistencia, se retiran los paneles de encofrado. El tiempo necesario para llegar a este punto dependerá de la mezcla de hormigón utilizada y las condiciones ambientales. Al desencofrar, se debe tener cuidado para no dañar la superficie del hormigón ni debilitar la estructura.

#### 7 - Acabado y reparaciones

Después de quitar el encofrado, se realiza cualquier trabajo de acabado necesario, como alisar la superficie, aplicar revestimientos o pintura y realizar reparaciones menores. Esto puede incluir la eliminación de

imperfecciones, la reparación de pequeños defectos o la colocación de juntas de dilatación para controlar la expansión y contracción del hormigón debido a cambios de temperatura.

Los trabajos de encofrado, hormigonado y desencofrado son realizados simultáneamente y de forma continua.

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, el apartado "Vertido y vibrado de hormigón" y "Trabajos con riesgo especial- Trabajos en altura", durante el montaje de los encofrados de forjado, contenidos en este estudio

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

---

- Paneles de encofrado.
- Sierra circular.
- Herramientas manuales.
- Puntales

### **Relación de riesgos existentes**

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel ( durante la ejecución de forjados)
- Pisadas sobre objetos.
- Golpe contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento
- Contactos con sustancias tóxicas o corrosivas.
- 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.

En los trabajos de encofrado de forjado siempre se instalará red horizontal (red bajo forjado). Además, se colocarán redes tipo horca, las cuales minimizarán los daños en caso de caída por los bordes de encofrado durante su montaje y línea de vida mediante anclaje a los pilares (siempre por encima de la cabeza del operario)

para minimizar el riesgo de caída a distinto nivel. En los casos en los que no sea posible el montaje de la red tipo horca, se mantendrán el resto de las protecciones. El recurso preventivo estará presente durante la ejecución de estos trabajos

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de plataformas de trabajo seguras y estables.</li> <li>- Protección de las plataformas de trabajo con barandillas y rodapiés.</li> <li>- Utilización de arneses de seguridad con líneas de vida cuando se trabaje en altura.</li> <li>- Señalización de las zonas de peligro.</li> <li>- Realización de una correcta formación del personal en trabajos en altura.</li> <li>- Supervisión constante del trabajo.</li> <li>- Utilización de redes de seguridad bajo los forjados.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez desencofrado, los materiales se apilarán correctamente y en orden.</li> <li>- Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligatorio del personal.</li> </ul>
Golpe contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad</li> <li>- Señalización de zonas de peligro</li> <li>- Implementación de procedimientos de trabajo seguras para la manipulación de materiales y herramientas.</li> <li>- Supervisión constante del trabajo</li> <li>- Una vez desmontado el material de encofrados, deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión.</li> <li>- Se deberán retirar cuanto antes a vertedero, o eliminar los elementos cortantes y punzantes.</li> </ul>
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipos de protección individual adecuados, como guantes de corte</li> <li>- Manejo cuidadoso de las herramientas</li> <li>- Mantenimiento de las herramientas en buen estado</li> </ul>
Aplastamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento seguro de los tablones y otros elementos del encofrado.</li> <li>- Utilización de puntales y arriostramientos para asegurar la estabilidad del encofrado.</li> <li>- No sobrecargar el encofrado</li> </ul>
Contacto con sustancias tóxicas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá usar guantes destinados a proteger frente a este riesgo. No se tocarán nunca las partes sometidas a corte debido a su local calentamiento. En caso necesario se deberá cerciorar que no se encuentra a temperaturas excesivas.</li> <li>- Se utilizarán los guantes de protección en caso de contacto con sustancias desencofrantes y con el propio hormigón</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>

#### Protecciones colectivas

- Barandillas de protección

- Red de seguridad bajo forjado (en caso de encofrado y desencofrado de forjados)
- Línea de vida

### **Señalización y balizamiento**

---

- Balizamiento de la zona de actuación.
- Carteles de indicación de los riesgos existentes.

### **Equipo de protección individual**

---

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra agresiones químicas
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad (en trabajos en altura)

## **9 Trabajos con ferralla**

### **Descripción y procedimiento de trabajo**

---

La unidad comprende la puesta en obra de armaduras de acero pasivo en estructuras de hormigón armado.

Las diferentes fases que podemos reconocer en los trabajos de ferralla son las siguientes:

- Llegada a obra del material
- Manufactura del material
- Puesta en obra

#### Llegada a obra del material para trabajo de ferralla

La ferralla puede llegar a obra, elaborada desde taller en paquetes de barras de diferentes diámetros y longitudes sin trabajar.

En función de las dimensiones y pesos, se deberá prever el lugar de descarga y de acopio en la obra, así como el medio de transporte a obra y los medios que se requieren para descargar el material.

Los paquetes de barras se acopian siempre horizontalmente y sobre durmientes de madera que faciliten el posterior «ahorcado» del material para su traslado en el interior de la obra.

También se debe tener prevista la ubicación del taller en obra, tratando de situarlo cerca de la zona de acopio por comodidad y para facilitar las tareas de traslado.

#### Manufactura del material en obra

Normalmente en obras de pequeño volumen, las armaduras de zapatas, pilares, zunchos y vigas, llegan obra elaboradas, armándose pie obra elementos imprevistos o dando retoques para su ajuste al material suministrado desde taller.

Es importante que el material se suministre desde taller con el etiquetado que permita ubicar con facilidad el material en su posición exacta.

Los equipos que habitualmente utilizan para estas tareas son los siguientes:

- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla

#### Puesta en obra de ferralla

La puesta en obra definitiva de las armaduras requiere intervención medios mecánicos de elevación de cargas.

En estos casos, es de especial importancia el proceder a un correcto eslingado del elemento a transportar, de tal forma que en ningún caso se descuelgue la carga total ni parcialmente.

El atado de las piezas se realizará ahorcando el elemento, en lugar de proceder a suspenderlo de latiguillos.

Del mismo modo en piezas de gran tamaño (parrillas de ferralla para muros), se procede al montaje de piezas que le den rigidez al entramado, así como que permitan su elevación de forma segura y sólida. Es importante recordar que en ocasiones la caída de la armadura se produce al suspender las mismas de piezas o elementos que están previstos para que trabajen de formas distintas las sollicitaciones a las que se ven sometidas cuando están suspendidas.

Es obvio que durante estos trabajos de elevación de armaduras de ferralla, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías.

---

### Maquinaria y medios auxiliares.

---

- Camión de transporte.
- Maquinaria de elevación
- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla
- Plataforma de trabajo estable en caso de trabajos en altura

---

### Riesgos más comunes.

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Desplome de cargas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- 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.

---

Caída de personas al mismo nivel.

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
  - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.
  - La zona donde se ejecutará el ferrallado deberá ser despejada previamente.
-

<p>Caída de personas a distinto nivel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe trepar por las armaduras</li> <li>- Sólo se usarán arneses únicamente como medida aislada y principal cuando sea imposible implantar protección colectiva. Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal. Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.</li> </ul>
<p>Desplome de cargas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.</li> <li>- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.</li> <li>- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.</li> <li>- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.</li> <li>- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.</li> <li>- Se dispondrán pasillos o tablonos de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.</li> </ul>
<p>Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se extremará la precaución cuando la grúa esté en movimiento y estará prohibido situarse en su radio de acción.</li> <li>- La maquinaria de elevación deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.)</li> <li>- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.</li> </ul>
<p>Golpes con objetos inmóviles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.</li> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo limpia y en orden.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener en buen estado de mantenimiento la maquinaria y herramientas. (Herramientas motorizadas de corte). Utilizar equipos de protección individual.</li> <li>- No manipular ni inutilizar los dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo. Uso adecuado de los equipos de trabajo.</li> <li>- Las operaciones de mantenimiento, separación o cualquier modificación solo podrán ser realizadas por personal especializado. Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje con el equipo de trabajo.</li> </ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.</li> <li>- No se emplearán máquinas dobladoras en obra; el acero se recibirá debidamente cortado y doblado.</li> <li>- Se adecuará el número de operarios a la carga que se deba trasladar, dependiendo de las dimensiones de la misma.</li> <li>- Se dispondrán pasillos o tablonos de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.</li> </ul>

#### **Equipos de protección colectiva.**

- Resguardos de las máquinas.
- Seta de protección de armaduras.

#### **Señalización y balizamiento:**

- Señalización mediante cinta/malla/ vallado de balizamiento la zona de trabajo.
- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listado.
- Señalización de los riesgos indicados.

### Equipos de protección individual.

---

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

## 10 Vertido y vibrado de hormigón.

### Descripción

---

Se incluyen los trabajos de hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra.

### Proceso constructivo

---

#### Vertidos directos mediante canaleta

Uno de las formas más sencillas y utilizadas para poner en obra el hormigón. Consiste en verter el material directamente desde el camión hormigonera en el que ha sido transportado, a través una canaleta. Para poder llevar a cabo este sistema de hormigonado debemos colocar el camión hormigonera muy cerca de los encofrados, por lo que requiere disponer del espacio y accesibilidad suficiente para ejecutarlo de forma correcta. Este sistema, al igual que el anterior, permite el hormigonado de forma continua.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos en zonas en las que haya desniveles.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación. Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigonado por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

#### Vertido mediante cubo/cubilote

Este sistema consiste en cargar un cubo o cubilote y, con la ayuda de una grúa, trasladarlo hasta el lugar exacto de la obra en el que se desee a verter. En ese lugar se encontrará un operario que recibirá el cubilote y lo colocará de la forma adecuada para que el vertido, que puede realizarse por la parte inferior del cubo o por un lateral del mismo, se desarrolle de forma correcta.

Este sistema de hormigonado es muy común en obras de edificación, ya que puede llevarse a cabo con cualquier tipo de camión grúa, o incluso, grúas torre que, frecuentemente, podemos encontrar en una obra. La capacidad de los cubos puede variar de 0,5 (cero coma cinco) a 8 (ocho) m<sup>3</sup>, siendo los más utilizados de 1 (un) m<sup>3</sup>. En cualquier caso, debe considerarse un vertido desde una altura prudente con el fin de no segregarse el material al ser precipitado.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se recomienda señalar mediante una traza horizontal, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

#### Vertido mediante motovolquete (dúmpfer)

Un dumper consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga, bien hacia delante o lateralmente, mediante gravedad o de forma hidráulica. Además posee una tracción delantera o de doble eje, siendo las traseras direccionales. Se adaptan a ciclos de trabajo largos y se utilizan para realizar grandes movimientos de tierra en canteras, túneles y obras.

- El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.
- Se dispondrán y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón con motovolquete. En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse en camión grúa y el motovolquete (dúmpfer).
- Se colocarán topes para que el motovolquete no se aproxime al desnivel en el que se efectúa el vertido. Antes de posicionar el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

#### Vertido por bombeo

En este caso, el hormigón es transportado a través de una tubería desde el camión que lo transporta a la obra hasta su lugar de puesta en obra, impulsado por una bomba rotativa o de pistones. Para que un hormigón pueda ser bombeado debe de tener una serie de características concretas que permitan el éxito de la operación. Así, el asiento del cono de Abrams (ensayo de consistencia) debe estar comprendido entre 8 (ocho) y 20 (veinte) centímetros para evitar problemas de segregación del árido grueso y el bloqueo del hormigón dentro de la tubería. En cuanto a los áridos, la arena debe de corresponder al 40-45% (cuarenta a cuarenta y cinco) del total de áridos, mientras que la proporción de finos debe de situarse entre 350 (trescientos cincuenta) y 400 (cuatrocientos) kg/m<sup>3</sup>, además, la relación agua-cemento debe estar entre 0,5 (cero coma cinco) y 0,6 (cero coma seis).

Cabe destacar que las bombas permiten un hormigonado continuo, obteniendo buenos rendimientos y llegando a puntos de difícil acceso, además es una tecnología que está en continuo avance y permite la elección del tipo de bomba entre una gran variedad de ellas. Sin embargo, también existen una serie de inconvenientes que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar este método, como es que para rentabilizarlo económicamente deberemos hormigonar alrededor de 30-150 (treinta a ciento cincuenta) m<sup>3</sup>/h, ya que conlleva un proceso de instalación complejo, que necesita de un personal especializado y de una detallada planificación que terminan por incrementar su coste.

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará formado por personal cualificado.
- La tubería de la bomba se apoyará arriostrando las partes susceptibles de movimiento.
- El extremo de la manguera será gobernado por al menos dos operarios para evitar caídas por el movimiento

- incontrolado.
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto para evitar taponamientos.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro para que los operarios que manejen la manguera se apoyen.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

#### 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 vertido se utiliza el vibrador para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla nada más verterla.

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

- Hormigonera
- Carretilla
- Camión bomba hormigonar
- Vibrador de hormigón
- Elementos auxiliares de hormigonado (bateas, cubiletes, cubos, canaletas, etc.).
- Camión cuba de agua.

#### **Relación de riesgos existentes**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos

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

### Riesgos especiales

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

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 (un) metro.</li> <li>- El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias</li> <li>- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos de 0,60 (cero coma sesenta) metros sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Cumpliendo con lo dictado en el anexo I del R.D. 486/1997.</li> <li>- Las ménsulas deben estar completas, sin desniveles ni huecos y el acceso a las mismas será mediante escaleras metálicas correctamente instaladas, torres de acceso o andamio con escalera incorporada.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para muros de altura menor o igual a los 4 (cuatro) metros el hormigonado y vibrado se realizará desde las plataformas colocadas a tal efecto. Dichas plataformas estarán protegidas en todo su perímetro.</li> <li>- En el supuesto caso que sea necesario que personal de obra deba introducirse entre los paneles, se dispondrá de superficies de apoyo siempre por encima del nivel de hormigonado y permanecerá amarrado a un punto fijo.</li> </ul>
Pisadas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.</li> <li>- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.</li> </ul>
Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.</li> <li>- Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad</li> <li>- Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.</li> <li>- Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo, así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores del camión bomba de hormigón.</li> <li>- Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria.</li> <li>- Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).</li> </ul>

<p>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> <li>- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> <li>- Todo el personal que trabaje en posible contacto con hormigón debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.</li> </ul>
<p>Exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas.</li> <li>- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.</li> <li>- Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.</li> <li>- Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas.</li> <li>- Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc.</li> <li>- Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.</li> </ul>
<p>Otro: Trabajos sobre suelos húmedos o mojados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de calzado aislante por parte de los trabajadores, tal y como indica la norma UNE-EN 50321:2000.</li> </ul>
<p>Otro: Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas</p>	<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> </ul>

- 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.

### **Protecciones colectivas**

- Barandillas de seguridad
- Plataformas de trabajos estables y debidamente protegidas

### **Señalización y balizamiento**

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

### **Equipo de protección individual**

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

## **11 Trabajos de albañilería**

### **Descripción**

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 de acabados, ejecución de falso techo, cerramientos, apertura de huecos, revestimientos, cerramientos y divisorias, formación de rampas, peldaños y pequeñas cimentaciones etc.

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

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

- Carretilla manual
- Andamio homologado o plataforma elevadora
- Escaleras homologadas
- Eslingas cables y ganchos
- 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 tablonos, 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 tablonos trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.</li> <li>- Las plataformas sobre borriquetas, en caso de usarse, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los andamios sobre borriquetas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablonos 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>
<p>Golpes/cortes con objetos y herramientas</p>	<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> <li>- La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza</li> </ul>
<p>Contacto con sustancias nocivas o tóxicas</p>	<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>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<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>
<p>Riesgo por contacto eléctrico</p>	<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>

### Medidas preventivas generales

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.

- El ascenso y descenso del personal a los distintos niveles se hará por medio de escaleras modulares o a través de andamios normalizados europeos que dispongan de todas las protecciones colectivas en perfecto estado.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas o arquetas recién hechas y se desecharán aquellas llanas que pueden tener bordes muy afilados por la fricción contra los paramentos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.

### **Protecciones colectivas y señalización**

---

- Las integradas en los medios auxiliares, máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Malla tipo stopper
- Cinta de balizamiento
- Protección de huecos con tableros de madera

- 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 (en caso de ser necesario)

### **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).

## **12 Trabajos en cubiertas**

### **Descripción. Procedimiento constructivo**

---

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

#### Aspectos a tener en cuenta

En la ejecución de los distintos trabajos, tanto de ejecución, mantenimiento o de limpieza sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos en cubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

### **Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas**

---

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder debido a su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

#### Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios a personal no autorizado.
- Cuando el acceso se realice mediante un casetón de cubierta o similar, la puerta de este deberá estar cerrada con llave y señalizado el riesgo de caída en altura y el acceso restringido.
- También se señalizará la obligación de utilización de equipos de protección individual.
- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Si el acceso a la cubierta se realiza mediante escalas fijas verticales:
  - o Al pie de la escala se señalizará el riesgo de caída a distinto nivel y el acceso restringido y en su caso la obligación de uso de sistema anticaídas. Si el acceso se realiza mediante una escala de altura superior a 7 m. se deberán utilizar dispositivos anticaídas deslizante o rodante que permiten libertad de movimientos y descansar.

- Estos dispositivos deben utilizarse con cinturones de suspensión o arnés anticaída unidos al dispositivo mediante elementos de anclaje sin el elemento de amarre. Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absolvedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas por él.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de escaleras portátiles, éste se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las indicaciones en la instrucción operativa IOP-PRL-002 relativa a la utilización de escaleras portátiles, especialmente en lo referido a la colocación de la escalera y la utilización de equipos de protección individual anticaídas.

Planificación:

- El contratista, deberá definir, previo al inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo seguro e implementar las medidas preventivas necesarias (protecciones colectivas e individuales).
- El personal que vaya a realizar los trabajos en cubiertas deberá estar autorizado, informado y formado para la realización de trabajos en altura.
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos (plataformas elevadoras) deberán estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota Técnica de Prevención 1040 "Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc.
- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de esta deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

#### Durante los trabajos

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas y las protecciones colectivas instaladas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.
- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.

#### **Unidades que son de aplicación**

- Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida, convencional, impermeabilización con láminas asfálticas, monocapa.
- Reparación de cobertura de teja en cubierta inclinada
- Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada
- Trabajos de impermeabilización de cubiertas
- Trabajos de instalación de marquesina en la cubierta

#### **Relación de riesgos previsibles**

- Caídas en altura:
  - o Por rotura de cubiertas en mal estado al pisar sobre las mismas, cubiertas con una pendiente elevada sin protección perimetral, por inclemencias atmosféricas, etc.
  - o Al subir o bajar de la cubierta mediante escaleras manuales portátiles o fijas, andamios y plataformas elevadoras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos

### **Medidas preventivas**

---

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores o trabajadoras un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- 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, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Solo en casos excepcionales, en los que no se haya podido eliminar completamente el riesgo de caída a distinto nivel mediante protecciones colectivas o sistemas de protección equivalentes y, quede debidamente justificado por criterios técnicos (no económicos), se podrán complementar las citadas medidas con el montaje y uso de sistemas de protección individual contra caídas de altura adecuados. En estos casos, entre otras medidas, se debe redactar un procedimiento de trabajo seguro de las actividades a realizar y se deben asignar los recursos preventivos que sean necesarios para vigilar que dichas actividades se realizan conforme al precitado procedimiento, sobre el que además se formará e informará a las personas trabajadoras involucradas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, sin elementos o herramientas que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
- 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.

- 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 medios auxiliares**

---

- Barandillas perimetrales de seguridad
- Plataformas estables de trabajo
- Redes en huecos y aberturas
- Línea de vida

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

---

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar

## **13 Aislamiento, impermeabilización y protecciones**

### **Descripción y procedimiento**

---

Se entiende por impermeabilización la acción de proteger un elemento contra las humedades, bien por medio de un mortero hidrófugo, o bien utilizando un material impermeable como revestimiento.

Las medidas preventivas variarán en función del lugar en el que se realicen estos trabajos, siempre que se realicen a más de 2 m sobre el nivel del suelo, se adoptarán las medidas preventivas incluidas en el apartado de "trabajos en altura" o "cubiertas" en caso de que se trabaje en ellas y no darán comienzo las actuaciones hasta que no estén instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares necesarios (barandillas de borde, redes, líneas de vida, etc.).

La ejecución de estos trabajos implicará en ciertos casos la manipulación de materiales que impliquen la protección de las superficies en contacto con los mismo mediante guantes, mascarillas, protectores oculares. En estos casos se seguirán, además, las instrucciones de uso propuestas por el fabricante.

### Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel.
- Pisadas de objetos.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y bordes de elementos de cubrición.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendios.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de iniciar los trabajos de impermeabilización en cubiertas se comprobará la existencia de barandillas instaladas en el borde de la cubierta y redes en huecos y aberturas.</li> </ul>
Pisadas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona ordenada y limpia de herramientas y elementos que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.</li> </ul>
Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y elementos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los trabajadores deberán usar los guantes de protección</li> <li>- Las herramientas dispondrán de sus carcasas y elementos de protección</li> </ul>
Caída de objetos a niveles inferiores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona limpia y ordenada</li> <li>- Se protegerán mediante redes los huecos y aberturas con el objetivo de que los materiales no caigan al nivel inferior.</li> </ul>

Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua.</li> <li>- Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador.</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>- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.</li> <li>- 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.</li> </ul>
Contacto con sustancias tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el vertido de líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras.</li> <li>- Se utilizarán guantes de protección y mascarillas siempre que el material de trabajo sea tóxico.</li> </ul>
Inhalación de vapores tóxicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.</li> <li>- Se consultarán las instrucciones del fabricante de los distintos materiales que se vayan a emplear</li> </ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas.</li> <li>- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de materiales de impermeabilización.</li> </ul>

**Protecciones colectivas**

- Extintor
- En caso de trabajos en altura o en cubiertas, deberán estar instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares correspondientes previo al inicio de estos trabajos (barandillas, redes, líneas de vida, etc.).

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

---

- Casco de seguridad
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras (en caso de sustancias tóxicas que afecten a los ojos)
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas. (en caso de sustancias)
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

## **14 Impermeabilizaciones con lamina asfáltica en cubierta**

### **Descripción y proceso constructivo**

---

Esta unidad incluye el suministro y colocación de impermeabilización bicapa constituida por: lámina asfáltica de betún elastómero. Consiste en la ejecución de impermeabilización mediante láminas asfálticas adheridas con soplete de gas butano.

#### **Puntos generales a tener en cuenta para la instalación:**

- Preparación del soporte: La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, lisa, estar limpia, seca y carecer de cuerpos extraños. En caso de ser un aislamiento térmico, las placas se colocarán a matajuntas y sin separaciones entre placas superiores a 0,5 cm.
- La adherencia al soporte de la lámina se efectúa con soplete. En el caso de soportes de mortero u hormigón, previamente se aplicará una imprimación bituminosa. Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal. En el caso de que el soporte sea un panel de aislamiento térmico soldable, es decir, acabado en asfalto no será necesaria la imprimación. Los solapes se han de soldar, y serán de 8 cm. tanto en el sentido longitudinal como en el transversal. En el caso de membranas monocapa con protección pesada para cubiertas con pendiente < 1%, el solape longitudinal y transversal será de 12 cm.

- En cubiertas autoprotegidas vistas se evitarán retenciones puntuales de agua que puedan ocasionar acumulación de sedimentos y daños en la membrana impermeabilizante.
- Se prestará especial atención al mantenimiento de la cubierta. Las operaciones mínimas para realizar serán:
  - o Examen general de los elementos de impermeabilización
  - o La inspección de todas las obras complementarias visibles de la cubierta
  - o Verificación de la impermeabilización en los elementos emergentes.
  - o Verificación y limpieza de los sistemas de drenaje y evacuación de agua (bajantes, canalones, sumideros, etc,..)
  - o Eliminación de cualquier tipo de vegetación o sedimentos que pudiesen estar en la cubierta.
  - o Mantenimiento en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con la impermeabilización, petos, aleros, etc
  - o Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales
  - o Revisión del estado de impermeabilizaciones autoprotegidas y reparación de defectos observados
  - o Serán necesarias labores de mantenimiento periódicas dependiendo del tipo de cubierta, localización de la misma, etc.

\*De manera complementariamente para estos trabajos se deberá tener en cuenta las medidas contempladas en el apartado de "Movimiento de cargas suspendidas" y "trabajos en cubiertas".

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Compresor
- Soplete
- Camión grúa o similares
- Accesorios y aparejos de elevación

### **Riesgos**

---

- Caída a diferente nivel
- Tropiezos con herramientas, rollos, soplete, bombona de propano y otros elementos situados en medio del paso.
- Desprendimiento de cargas del camión grúa por transporte de material
- Caída de herramientas que se están utilizando

- Cortes
- Caídas de material durante el transporte
- Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso
- Quemaduras con material incandescente
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas.
- Ingestión de partículas nocivas por falta de higiene.
- Inhalación de vapores químicos
- Acumulación de material inflamable en zonas no acondicionadas
- Desprendimiento de cargas de la grúa.
- Ruido provocado por herramientas, compresores, etc

### **Identificación de riesgos especiales**

---

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos y trabajos en la cubierta 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**

---

- Al realizar los trabajos sobre cubiertas no se iniciarán los trabajos sin haber previsto las protecciones colectivas o medios auxiliares necesarios: barandillas, redes, del tipo vertical u horizontal, líneas de vida etc. Además, se deberá haber comprobado previamente la solidez. En caso de que estas protecciones impidan hacer el trabajo a los trabajadores, se tendrán que sustituir por protecciones individuales adecuadas para estas tareas.
- Las protecciones colectivas, así como las individuales, nunca podrán ser improvisadas, sino que habrán sido previstas previamente por los responsables de estas tareas.
- De la misma manera, los medios auxiliares previstos para realizar estas tareas no podrán ser improvisados y se comprobará previamente su solidez y estabilidad antes de utilizarlos para, de esta forma, detectar posibles anomalías.
- Para la realización de este trabajo resulta imprescindible mantener la zona de trabajo limpia de obstáculos y ordenada. No obstante, se seguirá el mismo procedimiento en toda la obra.

- Para llevar los rollos hasta las zonas de trabajo, se procederá, siempre que sea posible, mecánicamente. Para esta tarea, los rollos irán siempre sobre paletas y perfectamente atados. Si esto no fuera viable, los rollos deberán ser transportados por dos personas.
- Los días que haga un calor excesivo, los trabajadores deberán hacer pausas y situarse en zonas cubiertas con sombra si las hubiese o organizar el trabajo en horarios de menos calor. Por el mismo motivo beberán mucha agua y de esta manera, evitarán la deshidratación y el golpe de calor.
- Los colocadores instaladores de telas asfálticas nunca se situarán bajo la zona de bajada de la grúa, así como tampoco bajo la zona donde estén trabajando otros industriales (caso de plazas y situaciones a pie plano). Para este último caso se deberá limitar la zona de acción o se habrá tenido en cuenta el orden de los trabajos.
- El almacenaje de botellas se hará en un lugar aislado de las radiaciones solares, ventilado y lejos de donde estén almacenados productos inflamables o explosivos.
- Se deberán haber previsto en la obra caminos separados para el personal y la maquinaria en caso de que ambos trabajos coincidan.
- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.
- No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador.
- 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.
- 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.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de actuación.
- Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se consultarán las instrucciones del fabricante de los distintos materiales que se vayan a emplear
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas.

- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de materiales de impermeabilización.
- Los elementos combustibles a utilizar serán correctamente almacenados y manipulados

### **Protecciones colectivas y medios auxiliares**

---

- Las propias protecciones de la maquinaria
- Pasarelas
- Redes horizontales sobre toda la zona de actuación en cubierta
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Los operarios deberán encontrarse en todo momento debidamente anclados a los mismos durante los trabajos en cubierta. Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar
- Extintores en la zona de actuación.

### **Señalización y balizamiento**

---

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

### **Equipos de protección individual**

---

- Los equipos indispensables para la totalidad de tareas del instalador de láminas asfálticas son: casco de seguridad, ropa de trabajo, guantes capaces de manipular y aguantar ligeramente el calor, y calzado de seguridad con puntera metálica, Mascarilla filtrante ante partículas y vapores
- Por otra parte, y para aquellos trabajos donde la colocación de la protección colectiva impida la tarea encargada, se utilizará arnés de seguridad atado a una línea de vida situada en una zona resistente de la estructura.
- Excepcionalmente, y siempre que se trabaje en una zona donde haya mucho ruido, el trabajador llevará cascos protectores auditivos.

## 15 Carpintería metálica y cerrajería

### Descripción

---

Esta unidad contempla los trabajos de cerrajería y carpintería metálica durante la ejecución de la obra.

Son considerados trabajos de carpintería metálica, trabajos de puertas y rejas de hierro, mamparas, cerramientos, escaleras, barandillas, celosía, ventanas, toldos, persianas, marquesinas y trabajos como construcción de estructuras metálicas y naves industriales.

La cerrajería es un oficio dedicado a la reparación y mantenimiento de cerraduras, candados, cerrojos y cilindros, tanto de puertas comunes como así también de vehículos. Una cerradura es un mecanismo de metal instalada para impedir que puertas y tapas se puedan abrir sin una llave.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas incluidas en el apartado de "Manipulación manual de cargas" y "Trabajos de soldadura"

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Camión de transporte
- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión con grúa (en caso de ser necesario)
- Equipo de soldadura y oxicorte (en caso de ser necesario)
- Plataforma elevadora (en caso de ser necesario)

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas mismo nivel
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Vuelco de vehículos

- Caídas de cargas suspendidas
- Incendios
- Quemaduras

### Riesgos Especiales

Será preceptiva la presencia de recurso preventivo, siempre que hagan trabajos de manipulación de cargas (en acopios, colocación de puertas, etc.), en la proximidad de desniveles, trabajos en cubiertas o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Encargado controlará que las tareas especificadas únicamente las realicen personal autorizado.</li> <li>- Se señalizarán las zonas en las que haya peligro de caída de altura</li> <li>- En caso de no ser posible la colocación de protecciones colectivas, los trabajadores que efectúan el montaje de las estructuras metálicas deben estar anclados a elementos auxiliares de montaje de modo que permanentemente estén protegidos de la caída de altura. Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho.</li> <li>- Cualquier plataforma de trabajo dispondrá de una anchura mínima de sesenta centímetros, debiendo quedar iluminada la zona de trabajo.</li> <li>- Escaleras de mano. Han de ir preparadas con zapatas antideslizantes. En caso contrario se amarrarán. En caso de superficies blandas se dispondrá de bases de apoyo y reparto para evitar la hinca de largueros y el vuelco de la escalera.</li> <li>- Escaleras de tijera. Las escaleras de tijera han de llevar una cadenilla o elemento limitador de la apertura.</li> </ul>
Caídas mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la zona de actuación limpia y ordenada</li> <li>- Evitar dejar materiales y residuos en zonas de paso.</li> </ul>

<p>Caídas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La colocación de los elementos proyectados se llevará a cabo al menos por dos personas para evitar vuelcos, golpes y caídas.</li> <li>- Apuntalamiento de ventanas. Se deberán apuntalar los cercos de ventana sobre precerco para evitar el vuelco de estas, tanto hacia el interior como al exterior.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han de mantener en orden y limpieza las superficies de trabajo. No se permitirá que se dejen materiales en las zonas de paso</li> <li>- Los acopios de materiales deberán realizarse en lugares determinados y ordenadamente.</li> <li>- Antes de iniciar cualquier actividad se deberá comprobar el buen estado de los equipos de trabajo y que las herramientas y maquinarias utilizadas cuenten con marcado CE.</li> <li>- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, en el caso de que el trabajo realizado no sustituya a dicha protección colectiva.</li> <li>- Las herramientas utilizadas deben ser utilizadas de la forma para la cual fueron diseñadas</li> <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> <li>- El personal encargado de los trabajos de corte estará informado y formado en el uso de la herramienta que vaya a utilizar.</li> <li>- Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de los medios necesarios para elevar cargas pesadas.</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>- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
Vuelco de vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los elementos voluminosos se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas</li> </ul>
Caídas de cargas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad y siempre estar supervisados por el responsable de seguridad.</li> <li>- Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación.</li> <li>- Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios.</li> <li>- Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga.</li> <li>- Los enganches, equipados con pestillos de seguridad, se retirarán una vez que la carga esté bien asentada en el suelo.</li> </ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben instalar extintores junto a los tajos.</li> </ul>
Quemaduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de realizar trabajos de soldadura se deben utilizar los equipos de protección individual establecidos.</li> </ul>

**Protecciones colectivas y señalización:**

- Señalización y balizamiento de la zona de afección
- Señalización informativa

## Equipos de protección individual

---

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

## 16 Carpintería de madera y aluminio

### Descripción

---

Carpintería de madera: son todos los elementos de madera que son, por lo general, elaborados en taller, recibiendo un proceso completo de industrialización y que sólo requieren ser colocados en obra tal como han sido fabricados, como, por ejemplo, las puertas, ventanas, muebles, etc. O pueden tratarse de materiales que deben recibir un proceso de transformación en obra, como, por ejemplo, tabiques, divisores, etc.

Carpintería de aluminio: se diferencia a la metálica por las propias características del material y es que el aluminio es un material no ferroso muy abundante, de baja densidad, pero a su vez de gran resistencia y dureza cuando está aleado, de fácil, de pulido, tenaz, dúctil y maleable, por eso es uno de los materiales más utilizados en la construcción, solo superado por el acero.

#### Carpintería de Madera

La carpintería de madera se centra en el uso de la madera para crear y ensamblar estructuras y elementos decorativos. Los trabajos incluyen:

- Construcción de estructuras: Marcos, vigas, techos y otros componentes estructurales.
- Acabados interiores: Molduras, zócalos, revestimientos y detalles decorativos.
- Mobiliario: Fabricación e instalación de muebles, armarios, puertas y ventanas.
- Reparaciones y mantenimiento: Restauración y conservación de estructuras y muebles de madera.

#### Carpintería de Aluminio

La carpintería de aluminio se especializa en el uso del aluminio para fabricar y montar elementos estructurales y decorativos. Los trabajos incluyen:

- Fabricación de ventanas y puertas: Creación e instalación de ventanas y puertas de aluminio.
- Fachadas y muros cortina: Montaje de sistemas de fachada ligera y muros cortina.
- Estructuras metálicas: Construcción de marcos y otras estructuras de aluminio.
- Acabados decorativos: Instalación de perfiles y otros elementos decorativos de aluminio.

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos
- Sobreesfuerzos
- Manipulación de cargas
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Manipulación de productos químicos
- Exposición a ruidos y vibraciones

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener despejado el entorno del puesto de trabajo y las zonas de paso.</li> <li>- Evitar la acumulación de piezas u objetos en el suelo, sobre las mesas de trabajo o sobre máquinas.</li> <li>- En caso de utilización de escaleras, tenemos como requisitos: que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. 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</li> </ul>
---	--

	<p>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.</p>
<p>Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cuanto a almacenamiento de materiales, se apilarán en posición horizontal y estable, impidiendo posibles vuelcos.</li> <li>- Respetar los objetos que más pesen en zonas más bajas.</li> <li>- Al terminar los trabajos, se debe de ordenar el área de trabajo, guarda los útiles, equipos y herramientas y revisar que todas las maquinarias estén apagadas y detenidas.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se efectuarán manipulaciones de equipos e instalaciones eléctricas. La instalación, mantenimiento y reparación sólo la puede hacer personal autorizado y cualificado para ello.</li> <li>- No se debe conectar cables sin su clavija de conexión homologada, ni sobrecargues los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva.</li> <li>- Desconectar siempre los equipos eléctricos tirando de la clavija, nunca del cable.</li> <li>- Evitar el sobrecalentamiento de las maquinas. En caso de observar alguna anomalía en forma de descarga eléctrica, olor, humo o ruido no habituales, desconecta el equipo y avisa para su reparación.</li> <li>- No anular la puesta a tierra. Si se observa que están deterioradas, se debe avisar al responsable.</li> <li>- Se procurará que los cables no discurran por pasillos o cualquier zona donde puedan estropearse y puedan además producir situaciones de caída de personal.</li> <li>- No se manipularán interruptores de luz, bases o los equipos con las manos mojadas o los pies húmedos. Asimismo. Se evitarán pasar por trapos mojados o fregonas sobre clavijas conectadas y aparatos eléctricos en funcionamiento.</li> <li>- En caso de encontrarnos con una persona electrocutada, se actuará:</li> <li>- Se cortará la tensión y se avisará a los equipos de emergencias. En caso de no poder cortar la tensión, se intentará apartar al electrocutado de la fuente de tensión sin tocarlo directamente. Se utilizará para ello elementos aislantes como listones de madera.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se está capacitado para ello, se le proporcionará de inmediato los primeros auxilios.</li> <li>- Verifica que la cubierta aislante de los cables de alimentación y las clavijas de conexión se encuentran sin cortes, presencia de cables pelados, etc.</li> <li>- Cuando tengas que realizar algún ajuste en el útil, desenchúfalo y mantén la clavija a la vista y en tus proximidades.</li> <li>- No bloquear el gatillo para el funcionamiento permanente de las mismas.</li> <li>- Evitar transportarlas o almacenarlas sujetándolas por el cable de red.</li> <li>- En zonas con riesgo de incendio o explosión, y en proximidad de productos inflamables, consulta las medidas de protección a seguir durante el uso de equipos eléctricos y herramientas metálicas.</li> <li>- No usar las herramientas cuando estén húmedas o mojadas. Tampoco cuando tengas las manos o pies mojados. Si trabajas en zonas mojadas o muy conductoras, utiliza herramientas especiales con alimentación a tensión igual o inferior a 24 V (receptor de clase III) o herramientas de doble aislamiento (receptor de clase II) alimentadas mediante un transformador separador de circuitos y circuito protegido por DDR de alta sensibilidad (30mA).</li> <li>- Cuando se termine de utilizar las máquinas y herramientas se deben desenchufar para evitar su puesta en marcha involuntaria, tirando de la clavija y no del cable.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Choque contra objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En trabajos con materiales cortantes, se desecharán aquellos que presenten deficiencias, defectos o fisuras.</li> <li>- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión.</li> <li>- Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados.</li> <li>- Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.</li> </ul>

<p>Sobreesfuerzos</p>	<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. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.</li> <li>- Cuando las operaciones a realizar requieran el empleo de la fuerza, utiliza herramientas de mango largo. Si bien, si éstas no permiten una correcta alineación entre la mano y el brazo, será adecuado usar las de mango corto.</li> <li>- En tareas que demanden aprietes repetitivos, usa herramientas de agarre doble con muelle recuperador para facilitar la apertura del mango.</li> <li>- Si las tareas suponen una presión permanente, usa también herramientas de agarre doble, pero que dispongan, en este caso, de sujetador o bloqueador de pinzas.</li> </ul>
<p>Manipulación de cargas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que se dispone de espacio suficiente para el manejo de la carga. Además, si se tiene que desplazar la carga, observa que el recorrido esté libre de obstáculos.</li> <li>- Cuando los materiales a manipular sean pesados, voluminosos o la frecuencia de manipulación sea elevada, se pedirá ayuda a los compañeros o se empleará medios auxiliares como carretillas, grúas o transpaletas.</li> <li>- Antes de manipular una carga, comprueba el estado de su superficie, en especial la existencia de bordes cortantes, clavos, astillas, humedad o temperatura.</li> <li>- Durante la manipulación de cargas habrá que tener en cuenta: aproximarse la carga al cuerpo, asegurarse un buen apoyo de los pies, manteniéndose ligeramente separados y uno de ellos un poco más adelantado que el otro, agacharse flexionando las rodillas, mantener la espalda recta, levantar la carga utilizando los músculos de las piernas y no dé la espalda, tomar firmemente la</li> </ul>

	<p>carga con las dos manos y mantenerla próxima al cuerpo durante todo el trayecto, evitar los movimientos bruscos de la espalda, en especial los giros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que sea posible, adecua la posición del punto de recogida de cajas o materiales, de manera que: no sea necesario elevar los brazos por encima de los hombros, los codos permanezcan cerca del cuerpo y en la posición más baja posible y en caso de que el objeto a manejar se encuentre sobre un apoyo elevado, se acercará previamente al tronco, consiguiendo así una base y agarre firmes y estables.</li> </ul>
<p>Golpes/ cortes por objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se usarán guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar cortes o golpes.</li> <li>- Seleccionar la herramienta adecuada para el trabajo a realizar y úsela únicamente en las operaciones para las que ha sido diseñada. Se tendrá en cuenta que una mala elección puede ser causa directa de un accidente y lesiones musculoesqueléticas.</li> <li>- Se procurará que las herramientas y sus accesorios estén en buen estado, desechando aquellas defectuosas. Después de su utilización, guárdelas en su sitio.</li> <li>- Se asegurarán de que las herramientas de corte estén afiladas antes de su uso y se emplearán siempre en dirección contraria al cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas.</li> <li>- Seleccionar siempre herramientas con ángulos que permitan trabajar con la mano y el brazo alineados.</li> <li>- Si la dirección de la fuerza es horizontal:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elegir herramientas con empuñadura "tipo pistola" para trabajar a la altura del codo.</li> <li>- Optar por herramientas con la empuñadura recta en trabajos por debajo de la cintura.</li> </ul> </li> <li>- Si la dirección de la fuerza es vertical, será, al contrario. Usar las de "tipo pistola" para trabajar por debajo de la cintura y aquéllas con la empuñadura recta para trabajar a la altura del codo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usa cinturón porta herramientas que te proteja contra pinchazos y cortes; Nunca las transportes en el bolsillo.</li> <li>- En caso de utilizar herramientas de potencia, adopta las siguientes pautas:</li> <li>- Comprobar que sus elementos de trabajo (brocas, discos, etc.) están perfectamente apretados y son los apropiados a la tarea a realizar.</li> </ul>
<p>Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas o pantallas de seguridad en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su utilización, botas y guantes de goma en ambientes húmedos, etc.</li> </ul>
<p>Manipulación de productos químicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de proceder a la manipulación de productos químico, da a conocer los riesgos del uso de los mismos a través de sus fichas de datos de seguridad.</li> <li>- Estos productos deben estar identificados, por lo que se debe etiquetar todo recipiente no original, indicando su contenido.</li> <li>- Almacena los productos en un lugar alejado de fuentes de calor, bien ventilado y protegido frente a condiciones ambientales extremas. Separe productos inflamables y botellas de gases.</li> <li>- Mantenga en tu lugar de trabajo la cantidad para un uso diario.</li> <li>- Evite realizar trasvases de productos químicos. En caso de realizarlos, hazlo en lugares ventilados, lentamente y extremando las precauciones para prevenir salpicaduras. Siempre que sea posible, emplea medios auxiliares como los dosificadores.</li> <li>- Recuerda no dejar los envases abiertos, ya que su contenido pasaría al ambiente.</li> <li>- No manipules ni almacenes productos químicos en zonas donde se trabaje con equipos que produzcan chispas o generen calor; tampoco utilices llamas abiertas en estas zonas.</li> </ul>
<p>Exposición a ruidos y vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantén en buen estado tus equipos de trabajo; Las máquinas o herramientas con un deficiente mantenimiento producen un mayor nivel de ruido y vibraciones. Solicita su reparación o cambio en caso de avería.</li> </ul>

- Siempre que sea posible, evita la propagación del ruido o vibraciones a otras zonas durante la realización de las tareas habituales.
- No elimines o alteres los elementos amortiguadores y silenciadores de las máquinas.
- Detén los equipos de trabajo y sistemas de extracción cuando no los estés utilizando.
- Alternas actividades que te expongan a ruido o a vibraciones con otras que no lo hagan, siempre que sea posible.
- Evita en lo posible la humedad y el frío, ya que agudizan el efecto de las vibraciones.
- En el caso de que tomes algún medicamento ototóxico (medicamentos que incrementan los efectos nocivos del ruido), ponlo en conocimiento de tu empresa.
- Utiliza la protección auditiva frente a todo tipo de ruido: máquinas automáticas, motores, herramientas, golpeo de superficies, etc.
- Recuerda usar la protección durante todo el tiempo de exposición al mismo, ya que no utilizarla durante algún periodo, por muy corto que éste sea, disminuye considerablemente la eficacia del equipo de protección, pudiendo suponer una agresión para tu oído

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.

## 17 Montaje falsos techos

### Descripción

---

El falso techo, también conocido como cielo raso o techo suspendido, es una opción versátil y estéticamente agradable para mejorar el aspecto de cualquier espacio interior. Ya sea para ocultar imperfecciones, mejorar la acústica o simplemente agregar un toque de estilo, instalar un falso techo puede ser un proyecto gratificante.

#### Tipos de materiales para falsos techos

Los falsos techos pueden construirse con una variedad de materiales, cada uno con sus propias características, ventajas y consideraciones de instalación. A continuación, se presentan algunos de los materiales más comunes utilizados en la construcción de falsos techos.

- Paneles de yeso (placas de yeso)
- Paneles metálicos
- Paneles de fibra mineral
- Paneles de PVC
- Paneles de madera.
- Paneles de fibra de vidrio

### Procedimiento constructivo

---

#### - Preparación previa a la instalación del falso techo

Antes de comenzar con la instalación del falso techo, es esencial realizar una preparación adecuada para garantizar un resultado final satisfactorio.

1. Evaluar la estructura existente del techo: Antes de instalar el falso techo, es importante evaluar la estructura del techo existente para identificar cualquier daño, irregularidad o problema estructural que pueda necesitar ser corregido antes de proceder con la instalación.
2. Planificar el diseño y la distribución del falso techo: Decidir el diseño y la distribución del falso techo es un paso crucial. Esto incluye determinar la altura deseada del falso techo, la ubicación de las luces empotradas, ventiladores, conductos de aire acondicionado y cualquier otro elemento que deba integrarse en el diseño.
3. Calcular la cantidad de materiales necesarios

4. Preparar la superficie del techo: Antes de instalar el falso techo, es fundamental asegurarse de que la superficie del techo esté limpia, nivelada y libre de polvo y grasa. Se recomienda limpiar la superficie con un paño húmedo y dejar que se seque completamente antes de proceder.
5. Marcar la altura del falso techo: Usando un nivel láser o una cuerda nivelada, marque la altura deseada del falso techo en las paredes alrededor de la habitación. Esto servirá como guía durante la instalación para asegurar que el falso techo esté nivelado y uniforme.
6. Apagar la electricidad y desconectar los dispositivos eléctricos: Antes de comenzar cualquier trabajo en el techo, es importante apagar la electricidad en la habitación y desconectar cualquier dispositivo eléctrico que pueda interferir con el proceso de instalación.
7. Proteger el área de trabajo: Cubre el piso y los muebles con lonas o plásticos para protegerlos del polvo y los escombros generados durante la instalación del falso techo.

- Instalación de la estructura de soporte del falso techo (rejilla o perfil metálico)

La instalación adecuada de la estructura de soporte es un paso crucial en la construcción de un falso techo. Esta estructura, comúnmente conocida como rejilla o perfil metálico, proporciona la base sobre la cual se colocarán los paneles del falso techo.

1. Medición y marcado: Utilizando las medidas previamente planificadas, marca en las paredes alrededor de la habitación la ubicación de los rieles principales de la rejilla. Estos rieles serán instalados paralelos entre sí y perpendicularmente a las paredes.
2. Corte de los rieles: Utiliza una sierra de metales para cortar los rieles principales y secundarios de la rejilla a la longitud adecuada, de acuerdo con las medidas tomadas en el paso anterior.
3. Fijación de los rieles principales: Fija los rieles principales a la estructura del techo utilizando tacos y tornillos apropiados para el tipo de techo. Asegúrate de que los rieles estén nivelados y alineados correctamente.
4. Instalación de los rieles secundarios: Una vez instalados los rieles principales, coloca los rieles secundarios perpendiculares a los principales, espaciados según las especificaciones del diseño. Utiliza clips de conexión o conectores para unir los rieles principales y secundarios.
5. Fijación de los soportes de los paneles: En los puntos de cruce entre los rieles principales y secundarios, instala soportes metálicos para sostener los paneles del falso techo. Estos soportes pueden ser ajustables para facilitar la nivelación de los paneles.
6. Ajuste y nivelación: Una vez que la estructura de soporte esté completamente instalada, verifica la nivelación de los rieles principales y secundarios utilizando un nivel de burbuja. Ajusta según sea necesario para asegurar una superficie nivelada y uniforme.
7. Verificación de la estabilidad: Antes de proceder con la instalación de los paneles del falso techo, verifica la estabilidad y resistencia de la estructura de soporte. Asegúrate de que todos los componentes estén firmemente fijados y que no haya movimientos o vibraciones no deseados.

- Colocación de los paneles del falso techo

Una vez que la estructura de soporte del falso techo está instalada y nivelada, es el momento de colocar los paneles que formarán la superficie visible del techo.

1. Medición y corte de los paneles: Mide el espacio entre los rieles de la estructura de soporte para determinar las dimensiones de los paneles necesarios. Marca los paneles de acuerdo con estas medidas y utiliza una sierra de paneles para cortarlos a la longitud y ancho adecuados.
  2. Instalación de los paneles: Comience por colocar el primer panel en una esquina de la habitación, asegurándote de que esté alineado correctamente con los rieles de la estructura de soporte. Utiliza clips o grapas especiales para fijar el panel a los soportes metálicos de la estructura.
  3. Continuación de la instalación: Una vez que el primer panel esté asegurado, continúa instalando los paneles restantes en filas, trabajando de un extremo de la habitación hacia el otro. Asegúrate de dejar espacio suficiente entre los paneles para permitir la dilatación térmica.
  4. Corte de paneles para ajustes: Es probable que sea necesario cortar algunos paneles para ajustarlos alrededor de obstáculos como conductos de aire, luces empotradas o columnas. Utiliza una sierra de paneles o una herramienta de corte adecuada para realizar estos cortes con precisión.
  5. Verificación de la alineación y nivelación: A medida que instala cada panel, verifica la alineación y nivelación utilizando un nivel de burbuja. Ajusta según sea necesario para garantizar que los paneles estén correctamente alineados y que la superficie del techo sea uniforme.
  6. Integración de accesorios: Durante la instalación de los paneles, asegúrate de dejar aberturas o accesos para la integración de accesorios como luces empotradas, rejillas de ventilación o sistemas de rociadores contra incendios, según sea necesario.
  7. Finalización de la instalación: Una vez que todos los paneles estén instalados y asegurados correctamente, verifica nuevamente la alineación y nivelación general del falso techo. Realiza los ajustes finales según sea necesario y limpia cualquier exceso de material o residuos.
- Con la colocación adecuada de los paneles, se completará la instalación del falso techo, proporcionando una superficie uniforme, estética y funcional.

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

- Herramientas manuales: taladro, atornillador, sierra, cúter, espátulas, nivel, plomada, tijeras de chapa, remachadora, pistola de grapas, proyector de pintura, etc.
- Andamios sobre ruedas
- Escaleras manuales

### Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos suspendidos
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo 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> <li>- Se respetarán en todo momento y situación los procedimientos de trabajo establecidos</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se improvisarán superficies de trabajo. Se emplearán andamios móviles en los trabajos en altura.</li> <li>- 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. Las escaleras serán escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes.</li> </ul>

<p>Riesgo de golpes y cortes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En prevención de caída de objetos durante la manipulación de placas, herramientas o materiales o impacto con maquinaria o herramientas:</li> <li>- Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad.</li> <li>- Señalización de las zonas de peligro.</li> <li>- Implementación de procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de materiales y herramientas.</li> <li>- Supervisión constante del trabajo.</li> <li>- En prevención de cortes con herramientas como sierras o cúteres:</li> <li>- Uso de equipos de protección personal adecuados, como guantes de corte.</li> <li>- Manejo cuidadoso de las herramientas.</li> <li>- Mantenimiento de las herramientas en buen estado.</li> </ul>
<p>Riesgo de inhalación de polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipos de protección personal adecuados, como máscaras de protección respiratoria.</li> <li>- Ventilación adecuada de la zona de trabajo.</li> <li>- Humectación del polvo para evitar su dispersión</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<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. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>
<p>Riesgo eléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice medios que cumplan con la normativa.</li> <li>- Operaciones con equipos autorizados.</li> </ul>

- Utilice equipos con conexión a tierra.
- No utilice equipos en mal estado de mantenimiento.

#### Medidas preventivas generales

- Uso de Equipos de Protección Personal (EPP): Todos los trabajadores deben usar cascos, guantes, gafas de protección y, en caso de trabajar a alturas, arneses de seguridad.
- Desconexión de la Electricidad: Antes de comenzar, asegúrate de que la electricidad esté desconectada para evitar riesgos de electrocución.
- Evaluación de la Estructura: Verifica la estabilidad y resistencia de la estructura existente del techo para asegurar que puede soportar el peso del falso techo.
- Protección del Área de Trabajo: Delimita y señala el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas y proteger contra caídas de objetos.
- Uso de Andamios y Escaleras Seguras: Asegúrate de que los andamios y escaleras estén en buen estado y correctamente instalados.
- Ventilación Adecuada: Mantén una buena ventilación en el área de trabajo para evitar la acumulación de polvo y otros contaminantes.
- Capacitación del Personal: Asegúrate de que todos los trabajadores estén capacitados en las técnicas de instalación y en el uso seguro de las herramientas

#### **Protecciones colectivas**

- Las propias de la maquinaria y medios auxiliares empleados

#### **Señalización y balizamiento**

- Cinta de balizamiento en caso de resultar necesario acotar la zona de trabajo
- Carteles indicativos de los riesgos existentes

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

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.

- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria
- Arnés de seguridad en caso de que los medios auxiliares no cuenten con las protecciones suficientes.

## 18 Solerías y Pavimentos

### Descripción

---

La solera son los revestimientos de suelos naturales, constituidos por una capa de resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado, también se incluyen los trabajos de instalación de felpudo tecnico.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Trabajos de albañilería" y "Aplicación de mortero"

### Unidades aplicables

---

- Solado exteriores e interiores

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Dermatitis.

### Riesgos y medidas preventivas

---

- El operario adoptara la postura ergonómica para los trabajos repetitivos.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- El corte de piezas se realizará con vía húmeda.

- Las zonas recién soladas resbaladizas se acotarán y señalizarán.
- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se evitará el contacto de las manos con mortero de cemento u otras sustancias que puedan generar alergias.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- Se mantendrá la zona de trabajo y tránsito ordenada y limpia.
- Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
- Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en el interior de la obra.
- Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.
- 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.
- Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.
- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.
- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo.
- Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.
- 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 el centro.
- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso,

- se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.
- Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado.

### **Protecciones colectivas y señalización**

---

- Las protecciones propias de la maquinaria a emplear
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Rodilleras.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas.

## **19 Colocación de pavimento exterior**

### **Descripción**

---

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos y ejecución de pavimentaciones exteriores y demás trabajos de albañilería asociados a estas actividades.

### **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.)
- Hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Vibrador de hormigón

#### **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 protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</li> <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><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>

#### **Protecciones colectivas**

- Vallado de protección

#### **Señalización y balizamiento**

- Conos de señalización
- New Jersey
- Cinta de balizamiento
- Señalización provisional de obra (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

## 20 Trabajos de revestimiento interior y exterior

### Descripción

---

Los revestimientos son una parte muy importante de toda construcción o reforma, ya que no solo protegen las estructuras de los elementos ambientales, sino que también mejoran su apariencia o aspecto. En el caso de los edificios y viviendas, los revestimientos de pared interior y exterior son fundamentales para garantizar la durabilidad y el atractivo estético.

Un revestimiento es una capa de material que se aplica sobre la superficie de una estructura o un objeto con el fin de protegerlo o mejorar su apariencia.

La pintura es un fluido que se aplica sobre una superficie en capas delgadas por medios manuales. Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.

Entre los múltiples tipos de pinturas, pueden mencionarse a los barnices, los esmaltes, los selladores, los entonadores y las lacas. Su utilidad dependerá de la superficie en que se planea aplicar la pintura. Cabe destacar que cada pintura, a su vez, está compuesta por diversos productos, como pigmentos, disolventes, plastificantes y aglutinantes.

### Herramientas y medios auxiliares empleados

---

- Herramientas manuales y eléctricas (rodillo, brocha, útiles de nivelación, etc.)
- Andamios
- Escalera manual
- Línea de vida (en caso de ser necesario)

## Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices.
- Incendios y explosiones.

## Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados).</li> <li>- Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera.</li> <li>- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.</li> <li>- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones y terrazas, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva adecuados</li> </ul>
Cuerpos extraños en los ojos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El vertido de pigmento en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.</li> </ul>
Contacto con productos tóxicos o peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las pinturas se almacenan en los lugares específicos y deberán encontrarse debidamente señalizados y bien ventilados.</li> <li>- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas</li> </ul>

- Se prohíbe permanecer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, sin el uso del equipo de protección individual correspondiente.
- Se dispondrán de las Fichas de Datos de Seguridad de los productos empleados.
- Las personas que vayan a realizar estos trabajos dispondrán de la formación e información sobre los riesgos por exposición a estas sustancias y estarán autorizados para los mismos.
- Se recurrirá al empleo de protección individual respiratoria, especialmente indicada la máscara completa con filtros de vapores orgánicos, que proteja no solo la vía respiratoria (nariz y boca), sino también los ojos y la cara, en prevención de salpicaduras y la exposición a vapores durante el curado.
- Utilizar guantes de neopreno o de nitrilo de categoría III que dispongan de un tiempo de penetración alto (la penetración es el proceso físico por el que un líquido traspasa un tejido al pasar por los poros u orificios del mismo) para garantizar la impermeabilidad de los guantes por tiempo suficiente. Se deberán aplicar técnicas de retirada segura de los guantes manchados, una vez se vayan a desechar, para evitar contactos accidentales con las manos desnudas.
- Utilizar ropa de protección del cuerpo, como buzos de protección contra salpicaduras de productos químicos de categoría III, también con un tiempo de penetración alto.
- No comer, beber ni fumar durante su utilización. Es necesario lavarse las manos y otras zonas del cuerpo expuestas (cara, brazos) con abundante agua y jabón antes de comer, beber y fumar o abandonar el área de producción.
- Es necesario disponer de instalaciones de lavado próximas al lugar de trabajo con dispensadores de jabón y crema de protección de la piel para restaurar el contenido natural de humedad de la capa superficial de la epidermis y secado de manos, así como fuentes lavaojos y duchas de emergencia a utilizar en caso de emergencia.
- Utilizar gafas de seguridad y pantallas faciales de protección de los ojos y la cara durante la manipulación de las resinas.
- Es imprescindible mantener siempre separada la ropa de trabajo de la ropa de vestir (utilizando taquillas distintas), y lavarlas siempre por separado para evitar contaminación de la ropa no laboral. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo (ello implica el tratamiento adecuado de la

	<p>limpieza de la ropa con una empresa especializada para descontaminarla antes de volver a utilizarla).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal encargado de estos trabajos hará uso de los equipos de protección individual indicados.</li> <li>- Los lugares de trabajo en los que se vayan a realizar estos trabajos estarán bien ventilados.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonces de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias.</li> </ul>
Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de pinturas</li> <li>- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar"</li> <li>- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.</li> </ul>
Higiénicos originados por las pinturas y barnices	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se evitará la formación de atmosferas nocivas manteniéndose, siempre ventilado el local que se está pintando.</li> <li>- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.</li> </ul>
Contacto con la energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m</li> <li>- La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla u alimentada a 24 V</li> <li>- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.</li> <li>- Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.</li> </ul>

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

- Extintor
- Las protecciones propias de los medios auxiliares a emplear
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante
- Arnés de seguridad anclados a un punto de anclaje o línea de vida (siempre que se realicen trabajos en altura y haya instaladas protecciones colectivas)

## **21 Acabados**

### **Descripción**

---

En esta unidad se incluyen los trabajos de :

- Enfoscados y enlucidos.
- Solados y alicatados.
- Carpintería.
- Cristalería.
- Pinturas y barnizados.

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

---

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, etc.).
- Carretilla manual.
- Andamio homologado.

- Borriqueta homologa.
- Escaleras homologadas.
- Transpaleta.
- 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 / cortes 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>- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de para evitar los accidentes por resbalón.</li> <li>- Los acopios materiales se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.</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 borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li> <li>- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para trabajos de enfoscados de interiores, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los andamios sobre borriquetas 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</li> <li>- materiales, bañeras, etc.</li> </ul>
<p>Golpes/cortes con objetos y herramientas</p>	<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> <li>- La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza.</li> <li>- La colocación de elementos de peso considerables (puertas, ventanas, etc), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas y sobreesfuerzos.</li> <li>- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo, para evitar cortes y golpes.</li> <li>- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.</li> <li>- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.</li> </ul>
<p>Contacto con sustancias nocivas o tóxicas</p>	<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> <li>- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos</li> <li>- tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las pinturas, los barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados.</li> </ul>
<p>Incendios y explosiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de pinturas.</li> <li>- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los</li> <li>- recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.</li> <li>- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".</li> <li>- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).</li> <li>- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<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> <li>- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.</li> <li>- La colocación de elementos de peso considerables (puertas, ventanas, etc), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas y sobreesfuerzos.</li> </ul>

Riesgo por contacto  
eléctrico

- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.

### **Protecciones colectivas y señalización**

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Instalación de barandillas homologadas para cubrir huecos en forjados y en cerramientos incompletos.
- Redes de protección de huecos.
- Extintores.

### **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).

## **22 Instalaciones**

### **Descripción**

Esta unidad incluye los trabajos de fontanería, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones y climatización.

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

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Andamio homologado.
- Borriqueta homologa.
- 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

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

### Riesgos y medidas preventivas

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. El operario deberá trabajar con una iluminación suficiente, no inferior a los 100 lux, medidos a 2m del suelo. En caso de incumplirse estas condiciones, se dispondrán puntos de luz portátiles, que constarán de un portalámparas estanco con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.</li> <li>- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal</li> <li>- posible sobre durmientes de madera, delimitados por varios pies derechos que</li> <li>- impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen.</li> </ul>
Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución se utilizarán escaleras de tijera, mientras que para trabajos más laboriosos que requieren</li> </ul>

	<p>de una superficie de trabajo más cómoda y estable se dispondrán andamios de borriquetas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.</li> <li>- La plataforma sobre borriquetas tendrá la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.</li> </ul>
<p>Golpes y cortes con herramientas, piezas prefabricadas, materiales, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro.</li> <li>- Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<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>
<p>Contactos eléctricos directos o indirectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actividades relacionadas con instalaciones eléctricas serán realizadas por personal cualificado y autorizado y conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de aplicación.</li> <li>- Las herramientas a utilizar por los electricistas e instaladores, estarán protegidas con material aislante para prevenir contactos con la energía eléctrica.</li> <li>- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.</li> </ul>

- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "No conectar, hombres trabajando en la red".
- Es necesario el uso de equipos de protección individual.

### **Protecciones colectivas y señalización**

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

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- chaleco reflectante
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

## **23 General. Trabajos de oxicorte**

### **Descripción**

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

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

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

---

## Procedimiento

---

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 °C). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjadas brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y, por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

## Maquinaria y medios auxiliares

---

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

## Riesgos más comunes

---

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

- Explosión

### **Medidas preventivas**

---

#### Normas de seguridad generales:

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.
- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles. Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que, si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.
- Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:

- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti-retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatológicas adversas (viento fuerte y lluvia).
- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.

- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan dañarla. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

### **Equipos de protección colectiva**

---

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

### **Señalización y balizamiento**

---

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

### **Equipos de protección individual**

---

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

## **24 General. Trabajos de soldadura**

### **Descripción y procedimiento**

---

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

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

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

### **Procedimiento**

---

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

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

### **Maquinaria y medios auxiliares**

---

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

### **Riesgos más comunes.**

---

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

- Incendio/Explosión

### **Medidas preventivas**

---

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

### **Equipos de protección colectiva**

---

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

### **Señalización y balizamiento:**

---

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

### **Equipos de protección individual**

---

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

## 25 General. Transporte y acopio de materiales

### Descripción y procedimiento

---

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

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

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

### Maquinaria y medios auxiliares

---

- Camión de transporte.
- Camión grúa\* ( en caso de ser necesario)

### 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 del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto 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> <li>- El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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.
- El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación. Se ha incluido en el plano "Organización de obra" de este Estudio la localización de esta zona de acopio de material.

### **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.

## **26 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

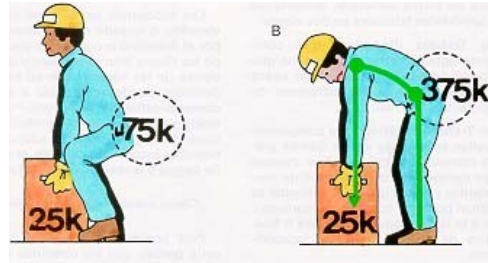
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

### 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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>

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



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

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

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



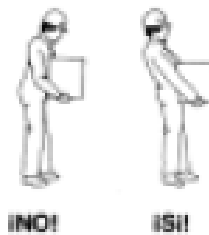
#### Técnica segura del levantamiento:

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

- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

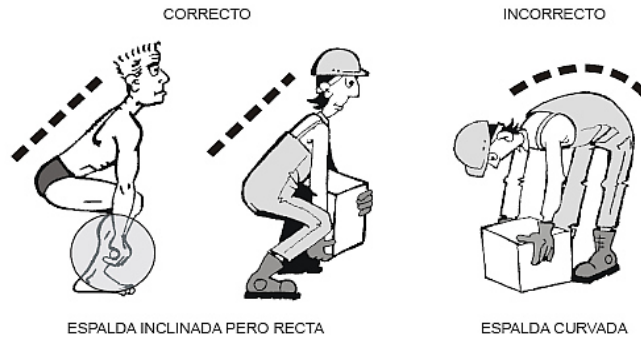


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



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





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

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

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

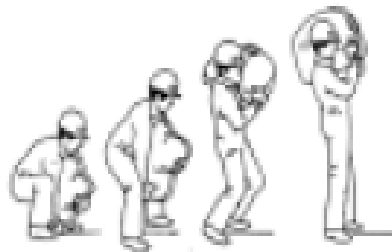
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



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



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



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los 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).

## 27 General. Gestión de residuos

### Descripción y Procedimiento

---

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el Real Decreto 105/2008 y la Ley 7/2022, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, así como otras legislaciones sectoriales y planes de gestión autonómicos, se determina la Gestión de Residuos para aquellos generados en la obra.

El Plan de Gestión de Residuos tiene en cuenta la diversa tipología de los residuos que se producirán y a partir de ello, se propone la asignación de una adecuada gestión que incluye la localización de las zonas de almacenamiento de los residuos, situándola bien comunicada respecto a las diversas instalaciones auxiliares, principalmente parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se incluye la clasificación, recogida selectiva, separación y almacenamiento de los residuos en los contenedores adecuados. Finalmente, se incluye la entrega de los residuos a una planta de valorización autorizada para el tratamiento y destino final de los mismos.

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos es implantar un sistema de gestión avanzada, con el fin de asegurar la higiene de la obra y la protección de la salud, especialmente de los trabajadores. Para ello, se designan las medidas aplicables para la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de los residuos que, previsiblemente van a ser generados, a un gestor autorizado.

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo, no pétreo y de tierras hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado. Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos

### **Maquinaria y equipos auxiliares**

---

- Camión
- Motovolquete

### **Riesgos**

---

- Accidentes circulatorios
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc...
- Derivados de condiciones climatológicas adversas

### **Medidas Preventivas**

---

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su

- traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- El contratista establecerá una planificación de las necesidades de retirada de residuos.
  - En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc.... de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
  - El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
  - Estará prohibido almacenar materiales combustibles cercanos de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
  - El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
  - El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos, siendo provistos de las protecciones necesarias:
    - Ropa fina, de algodón o lino, en tiempo caluroso.
    - Gorra y crema de protección solar en días soleados.
    - Ropa de abrigo en tiempo frío
    - Gorro, guantes y ropa de invierno en días fríos.
    - Ropa impermeable en caso necesario.
  - Se dispondrá de agua suficiente a disposición de los empleados durante toda la duración de las obras.
  - Los trabajos se realizarán en condiciones climatológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, se suspenderán los trabajos hasta que estas finalicen.
  - Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento.
  - La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
  - Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera.
- Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Para realizar trabajos junto a huecos se protegerán con barandillas de 100 cm de altura, respecto del nivel de la plataforma.
- En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo. Si no existe una protección colocada cuando se vayan a realizar esta actividad, se ha de comunicar a una persona con competencias en materia de seguridad (Técnico de seguridad de la obra)
- Se utilizará mascarilla respiratoria.

#### **Equipos de protección colectivas**

---

- Barandillas en zonas de paso
- Extintor

#### **Señalización y balizamiento:**

---

- Señalización y balizamiento de las zonas de afección.

#### **Protecciones Individuales**

---

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Protecciones respiratorias.

## 28 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 estrobo 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.

## 29 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 se aplican 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.).

En esta obra los trabajos en altura tendrán lugar durante el montaje y desmontaje de los equipos y conductos, en trabajos de albañilería en falsos techos y en la renovación del pavimento en la cubierta transitable. En esta última actividad se indica la instalación de una línea de vida en caso de no resultar posible la colocación de barandillas de protección ancladas al peto de la fachada.

### Riesgos asociados

---

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados
- En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:
- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

### Medias de prevención y protección

---

### **Recomendaciones generales:**

- Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo, así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.
- Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.
- Siempre que sea posible, se deberá:
- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

### Escaleras de mano:

#### **Colocación:**

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
  - 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 antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.

- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

**Antes del inicio de los trabajos, comprobar:**

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)
- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.
- Camión con canastilla:
  - Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
  - Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.
  - Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tabloncillos bajo los estabilizadores.
  - No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
  - Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.
  - Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
  - Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.

- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.
- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalar oportunamente.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

#### Arneses y sistemas anticaídas:

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

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

#### **Arnés de seguridad**

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

- Si el dispositivo anticaída 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:**

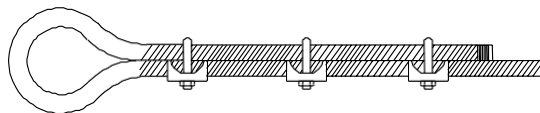
- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

#### 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 considerarán 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

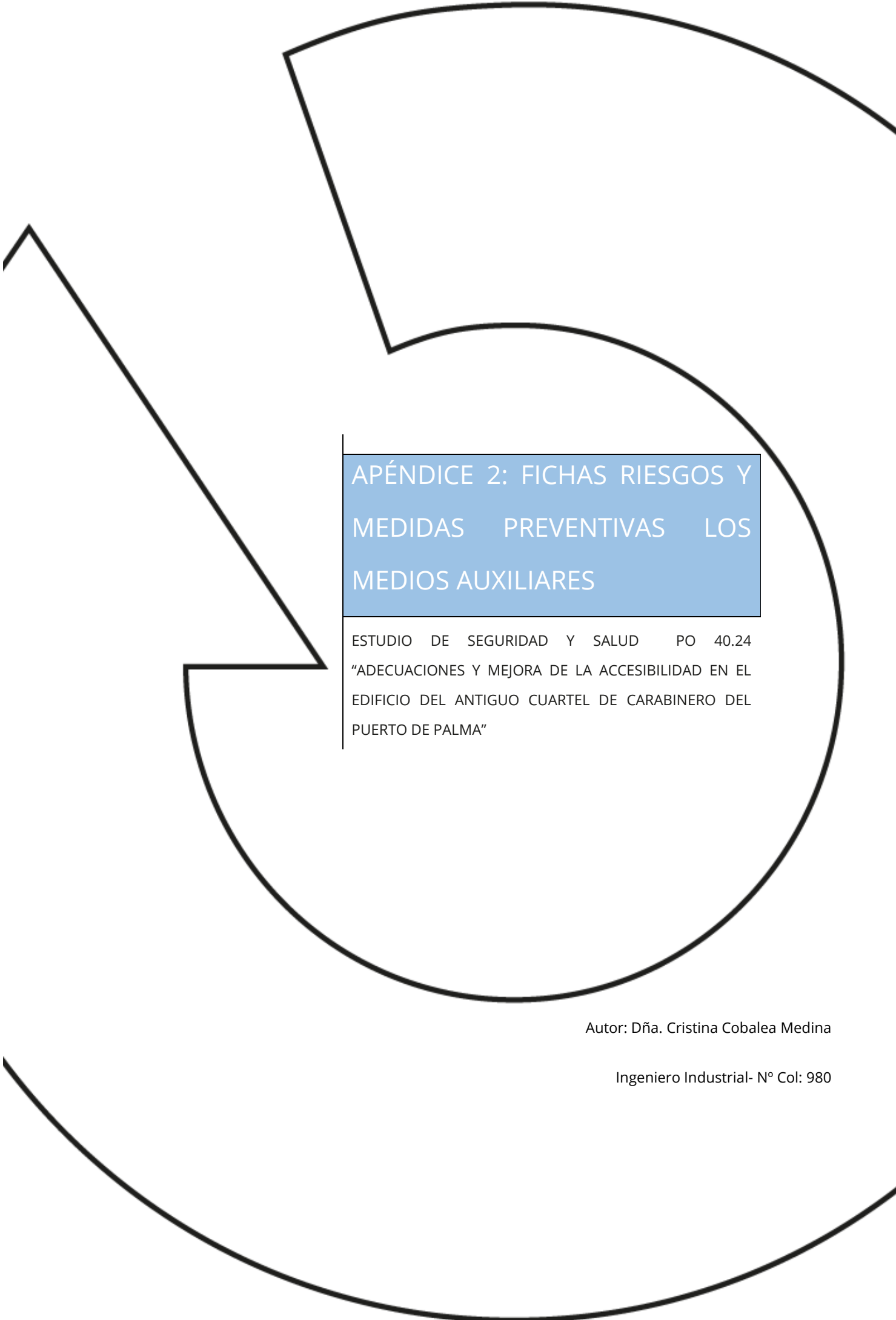
Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

- 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 LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24  
"ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL  
EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL  
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Eslingas, cables y ganchos

### Descripción

---

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

### Relación de riesgos

---

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

### Riesgos y medidas preventivas

---

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

- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

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

---

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

## **2 Herramientas manuales**

### **Descripción**

---

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

### **Relación de riesgos previsibles**

---

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

---

## Medidas preventivas

---

### Recomendaciones generales

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

### Recomendaciones particulares

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

## Equipos de protección individual (EPI)

---

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

### 3 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 y otras herramientas eléctricas para trabajos de jardinería

#### 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 está 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 (EPI)**

---

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

## 4 Carretilla de mano

### Descripción

---

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

### Relación de riesgos

---

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

### Medidas preventivas

---

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

### Equipos de protección individual (EPI)

---

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

## 5 Bateas, paletas, cubo de hormigonado y plataformas para cargas unitarias

### Descripción

- **Bandeja de Carga:** Es un dispositivo movable, provisto o no de superestructura, sobre cuyo piso puede ser reunida una cierta cantidad de mercancías para constituir una unidad de carga con vista a facilitar su manipulación, transporte o almacenamiento por medio de aparatos mecánicos.
- **Paletas de madera:** Es una bandeja de carga constituida esencialmente por dos pisos unidos entre sí por largueros o dados, o por un piso apoyado sobre pies o soportes y cuya altura está reducida al mínimo compatible para su manipulación con horquillas metálicas o transpaletas
- **Cubilote:** Es un recipiente metálico, de capacidad variable, provisto de una trampilla, de apertura manual, en su parte inferior para descarga del material transportado, generalmente hormigón

### Riesgos y medidas preventivas

Caída,  
desplome de  
objetos

- Las paletas deberían llevar la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en Kilogramos, en caracteres negros.
- No se deberían reutilizar las paletas de tipo perdido, debiéndose marcar con letrero alusivo en caracteres negros y desecharse después de utilizadas a fin de evitar posibles errores.
- La carga se sujetará convenientemente a la paleta por medio de zunchado o empacado.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc. dispuestos sobre una paleta o bandeja de carga y de aquellas cargas paletizadas cuya estabilidad no esté garantizada, se debería disponer en obra de un cerco o armazón metálico adaptable a la misma de forma automática al procederse a la citada operación.
- Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre paletas, igualmente deberán sujetarse convenientemente a las mismas o adoptar la solución indicada anteriormente.
- Los materiales transportados no deberían sobrepasar el borde superior de la batea o contenedor utilizado.

<p>Sobrecarga de uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La carga paletizada debería reunir las siguientes condiciones:</li> <li>- La carga no rebasará las condiciones y perímetro de la paleta (800 x 1.200 mm.).</li> <li>- La altura máxima de la paleta con la carga debería ser de 1.000 mm.</li> <li>- El peso bruto de la paleta y la carga no debería exceder de 700 kgs.</li> <li>- Cuando la sujeción se lleve a cabo mediante el empacado de la unidad de carga con polivinilo u otro material, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, el trato duro a que están expuestos en las obras, así como los esfuerzos a que pueden estar sometidos durante la elevación o transporte dentro de las mismas, debiéndose proceder en tales casos a garantizar la estabilidad de la carga mediante un zunchado adicional.</li> </ul>
<p>Rotura por uso o mal mantenimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La sujeción del material se podrá llevar a cabo con flejes de acero que deberán cumplir la norma UNE 49-801, o bien de otro material igualmente resistente.</li> <li>- El número de flejes vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados y para que quede garantizado en cualquier caso la estabilidad de los mismos.</li> <li>- Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores se deberían inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización.</li> <li>- En las bateas, jaulas o plataformas metálicas deberá tenerse en cuenta la posible corrosión de los elementos que la forman, tomándose las medidas oportunas.</li> </ul>
<p>Vuelco del objeto de carga unitaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer en obra de un cerco o armazón metálico adaptable a la paleta, se deberán trasvasar los materiales a una paleta caja o contenedor o a otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte</li> <li>- Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro la estabilidad de los mismos, se deberían interponer cantoneras que contrarresten dicho efecto.</li> <li>- Cuando se eleven o transporten viguetas, tablonos, etc. sobre horquillas metálicas (elevadores de vigas) la longitud de las viguetas debería sobrepasar ampliamente</li> </ul>

las patillas sobre las que se apoyan y, asimismo, se atarán teniéndose en cuenta, además, el posible deslizamiento total o parcial de la carga ante una eventual inclinación del elevador.

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

---

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## **6 Escalera manual**

### **Descripción**

---

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.

### **Relación de riesgos**

---

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

## Riesgos y medidas preventivas

---

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

## Equipos de protección individual (EPI)

---

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

## 7 Carretilla elevadora

### Descripción

---

La carretilla elevadora o coloquialmente toro es un vehículo contrapesado en su parte trasera, que, mediante dos horquillas, puede transportar y aplicar cargas generalmente montadas sobre tarimas o palés.

### Riesgos y medidas preventivas

---

Aplastamiento, atrapamiento, cortaduras y elementos móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Está terminantemente prohibido sobrecargar la máquina, circular con la carga elevada, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente y transportar personas.</li> </ul>
Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.</li> <li>- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.</li> <li>- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.</li> </ul>
Choques con otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deje la máquina estacionada en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar vías de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia.</li> </ul>
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólo podrán ser manejadas por conductores especializados.</li> <li>- Está terminantemente prohibido inclinar el pórtico o mástil hacia atrás durante el transporte de las cargas.</li> <li>- No manipule cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla.</li> <li>- Con la carga elevada, incline el pórtico o mástil hacia adelante únicamente para depositarla en una estantería o pila. Para retirar una carga de una estantería, incline justo lo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accione el mando de inclinación con suavidad.</li> <li>- Circule con la carga elevada en posición baja (aproximadamente a 40 cm. del suelo). Eleve la carga únicamente para situarla en su punto de descarga.</li> </ul>
Atropello	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de manipular cargas de un camión o remolque, asegúrese de que éste se encuentra frenado y situado adecuadamente.</li> </ul>
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando efectúe maniobras de elevación, en especial a gran altura, procure que la máquina se encuentre en terreno estable y lo más nivelado posible.</li> </ul>

- Ponga mucha atención al trabajo en pendientes, muévase lentamente, evite situarse transversalmente y no opere en pendientes superiores a las recomendadas. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad.
- No sobrecargue la máquina ni manipule cargas que desplacen el centro de gravedad de la misma más allá de lo previsto. Haga las maniobras con suavidad, en especial los cambios de dirección.
- Si debe aparcar la máquina en una pendiente, además de accionar el freno de estacionamiento, inmovilice las ruedas con calzos adecuados.

### **Normas Durante la circulación**

- Para descender en una pendiente pronunciada deberá circular con la máquina hacia atrás (descenso en marcha atrás). Para subir esta misma pendiente, la máquina deberá circular en el sentido de marcha hacia adelante.
- Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuya la velocidad, haga señales acústicas y avance lentamente.
- La velocidad de la máquina debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área de evolución. No sobrepasar la velocidad máxima permitida en cada zona ni la indicada por el fabricante.
- Al circular, no pise objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Procure tener una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga se lo impide, circule en marcha atrás extremando las precauciones.
- Compruebe si la resistencia del suelo sobre el que circula es suficiente para el peso de la carretilla cargada, en especial cuando acceda a puentes, bordes de terraplén, forjados, montacargas, etc.
- Asegúrese de que los pasos y puertas existentes en el recorrido son suficientes para la altura total de la carretilla. En las maniobras de elevación debe prestarse especial atención a la altura de techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Trasladar la carga con las horquillas próximas al suelo.
- Utilizar siempre casco, botas de seguridad con puntera reforzada, guantes para trabajos mecánicos si hay que realizar manipulaciones, gafas de seguridad cuando las condiciones de trabajo presenten riesgo para los ojos y protección de los oídos cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 dB (A).

### **Normas Generales**

- No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el mástil de elevación o entre éste y la carretilla. Ponga mucha atención a evitar los puntos peligrosos de los accesorios, aristas vivas, zonas de presión movimientos giratorios y de extensión.
- No permita que ninguna persona permanezca o pase debajo de las horquillas elevadas, tanto en carga como en vacío.
- Esta máquina ha de trabajar en locales con buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de gases de escape. Pare el motor cuando no lo necesite.
- Deben utilizarse carretillas elevadoras automotoras 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.
- Se recomienda que la carretilla elevadora automotora 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 R. D. 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.
- Verificar que la persona que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora 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 carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos, etc.
- 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 subir a la máquina.
- Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- 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 carretilla elevadora automotora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

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

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de la obra 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.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Centrar el peso de la carga entre las horquillas.
- En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.
- En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.
- Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).
- Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.

- Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- No aparcar la carretilla elevadora automotora en intersecciones o zonas de paso.
- Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.
- Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- cercarse a la carga a una velocidad moderada.
- La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 Km/h. en espacios interiores y 20 Km/h. en espacios exteriores.
- La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.
- Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm. del suelo.
- Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.
- Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.
- Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.
- Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.
- Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.
- Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.
- Prohibir aparcar en zonas con pendiente.
- En lugares cerrados, sólo utilizar carretillas eléctricas.
- Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.
- 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.

- En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora 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 carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la carretilla elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

## **8 Equipo de encofrado**

### **Descripción**

---

Equipo de trabajo utilizado en la construcción de estructuras de hormigón, consistente en moldes de madera o de metal destinados a contener el hormigón hasta su endurecimiento o fraguado. Existen dos tipos:

- Horizontal, destinados al encofrado de vigas, forjados y losas.
- Vertical, destinado al encofrado de muros, pilares, pilas, etc.

### **Riesgos y medidas preventivas**

---

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte se tiene que paralizar los trabajos.</li> <li>- Mantener la zona limpias y ordenadas.</li> <li>- Asegurar el arriestrado adecuado.</li> <li>- Definir un acceso seguro a la zona de trabajo.</li> <li>- Utilizar pasarelas adecuadas hechas con tablones u otros materiales, de anchura mínima 60 cm en el paso de zonas discontinuas entre mallas y otros materiales.</li> </ul>
<p>Caída de objetos por desplome, manipulación o desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante.</li> <li>- Verificar el buen estado de las placas de encofrar, de las protecciones colectivas asociadas y de todos los elementos auxiliares para el montaje.</li> <li>- Durante el proceso de colocación del encofrado solo pueden permanecer en la zona de trabajo las personas encargadas de realizar la actividad.</li> <li>- Revisar periódicamente los puntales y los sistemas de apoyo.</li> <li>- En el proceso de desencofrado, en el supuesto de que algún panel de encofrado quede fijado, hay que desprenderlo mediante una uña metálica, desde una zona ya desencofrada.</li> </ul>
<p>Pisadas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acopiar los encofrados de forma ordenada y siempre horizontal en lugares adecuados, fuera de la zona de paso.</li> <li>- Reparto homogéneo de los acopios de materiales sobre la superficie de encofrado</li> <li>- Evitar dejar herramientas desordenadas en los perímetros del encofrado.</li> </ul>
<p>Golpes contra objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los encofrados estén limpios de restos de hormigón y que se hayan eliminado las puntas.</li> <li>- Se ha de garantizar en todo momento la visibilidad al gruista. En caso de no ser posible, el gruista ha de recibir el apoyo de un señalista.</li> </ul>
<p>Sobreesfuerzos Posturas forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay que definir el tipo de encofrado en función de la tipología de la estructura. Asimismo, el encofrado tiene que tener suficiente resistencia para soportar, sin deformaciones apreciables, la carga del hormigón que contenga.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deben minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo</li> <li>- Distribuir uniformemente el hormigón.</li> <li>- Siempre que sea posible, utilizar maquinaria en el transporte de los elementos mas pesados del encofrado y, si no, requerir la ayuda de otros operarios.</li> </ul>
Exposición a agentes químicos: polvo, desencofrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar desencofrados prematuros.</li> <li>- El uso de productos químicos para los encofrados se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en la ficha técnica.</li> </ul>

### Equipos de protección colectiva

- Los encofrados tienen que disponer en todo momento de plataformas de trabajo de, como mínimo, 60cm con barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrá, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.
- Disponer de andamios perimetrales.
- Colocar redes perimetrales de horca, bandeja u horizontales, cuando sea necesario.
- Durante las operaciones de encofrado y, respectivamente, de desencofrado se limitará el acceso a la zona al personal designado.
- Durante el desencofrado, delimitar las zonas susceptibles de recibir impactos de materiales desprendidos.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

## 9 Puntales

### Descripción

Elemento de madera o metal que se emplea para sostener provisionalmente una estructura o un encofrado, hincado oblicuamente en el terreno. Pieza estructural empleada para resistir compresiones longitudinales; también llamado pie derecho, poste. Puede ser inclinado, horizontal y provisional.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincada de pies derechos de limitación material.</li> <li>- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.</li> <li>- Los puntales se izarán (o descenderán) a las zonas de trabajo en paquetes uniformes sobre bateas o flejados para evitar derrames innecesarios.</li> <li>- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.</li> <li>- Uso y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata superior.</li> </ul>
Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las zonas de acopio de los puntales han de estar lo mas apartada, es decir, donde no exista posibilidad de incapacitar el trabajo ni colisionar contra objetos o maquinaria de la obra.</li> </ul>
Proyecciones de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha de evitar la colocación de puntales en mal estado o con pasadores improvisados.</li> </ul>

Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.</li> <li>- La contratista realizara un estudio detallado de los apuntalados para alturas superiores a 4m.</li> <li>- No se sobrepasará la carga útil de los puntales.</li> <li>- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.</li> <li>- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.</li> </ul>
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona de trabajo estará bien iluminada</li> </ul>
Atrapamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrán las medidas de seguridad necesarias para que no se produzca atrapamiento entre puntales.</li> </ul>
Golpes/ cortes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estarán en buenas condiciones de mantenimiento.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad,
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad, clases A o C.

## 10 Andamio europeo

### Descripción

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional fija, que sirve de sostén de una plataforma de trabajo, por lo que facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso, como llevar materiales a diferentes alturas de obra del edificio en construcción o en la rehabilitación de fachadas.

### Riesgos y medidas preventivas

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La anchura mínima de las pasarelas o plataformas de trabajo será de 0,6 m, debiendo estar delimitadas perimetralmente por barandillas colocadas a 0,9 m. de altura, rodapiés y listón intermedio.</li> <li>- La separación máxima de separación entre el andamio y el paramento a donde se ancla será de 30 cm.</li> <li>- Las pasarelas o plataformas, se sujetarán a los tubos o perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.</li> <li>- El acceso entre plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras auxiliares de acceso, nunca trepando por el exterior del andamio.</li> <li>- Las plataformas de trabajo serán de superficie antideslizante.</li> <li>- Las plataformas de trabajo estarán unidas a la estructura tubular de modo que no puedan dar lugar a basculamientos, deslizamiento o cualquier elemento peligroso.</li> <li>- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.</li> <li>- El personal que trabaje sobre andamios metálicos tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.</li> <li>- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.</li> <li>- Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trampilla.</li> </ul>
<p>Pisada de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.</li> </ul>
<p>Caída de objetos por manipulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se tirarán escombros u otros materiales desde los andamios directamente, sino que se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de</li> </ul>
<p>Caída de objetos desprendidos por</p>	

desplome o derrumbamiento	<p>que sean retiradas posteriormente mediante tuberías de descarga, contenedores, etc.</p> <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.</li> <li>- En trabajos de albañilería, donde se requiere almacenamiento de materiales, las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 1,00 metro.</li> <li>- Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.</li> <li>- Se señalizarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.</li> <li>- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablonos de reparto, se clavarán a éstos con los clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.</li> <li>- Cuando se trabaje sobre aceras, se colocarán pórticos de paso, formado por tablonos o cualquier otro material resistente a la caída de objetos o materiales sobre las personas que circulen por debajo.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares serán los suficientes para soportar las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidos.</li> </ul>
Choques, Golpes/Cortes contra/por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se vigilará el apretado uniforme de las mordazas, de forma que no quede ningún tornillo flojo.</li> <li>- El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuados por profesionales debidamente cualificados.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los módulos de los andamios, sin excepción alguna, deberán llevar sus crucetas.</li> <li>- Los apoyos de los andamios se realizarán sobre bases sólidas y resistentes, y de forma que estos queden completamente verticales.</li> <li>- Se dispondrán suficiente número de puntos de anclajes, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto. Los anclajes o arrostramientos de los andamios o</li> </ul>

	<p>fachadas o, en su caso, al suelo, deben realizarse, como mínimo, cada vez que la altura del andamio sea un múltiplo de 4 veces la anchura de su base.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.</li> <li>- Los módulos de base de los andamios europeos se apoyarán sobre tablones 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>
<p>Contactos eléctricos directos e indirectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar contactos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de alta tensión y/o baja tensión ya sean aéreas o en fachada.</li> </ul>
<p>Tareas de montaje y desmontaje del andamio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá inspeccionar la zona antes de montar el andamio.</li> <li>- Se instalarán en zonas donde haya riesgos de caída de objetos, cubiertas mediante marquesinas resistentes.</li> <li>- Seguir las instrucciones de montaje y desmontaje del fabricante.</li> <li>- Los trabajadores que realicen esta tarea deberán emplear arnés anticaída o cinturón de retención.</li> <li>- Se deberá colocar los andamios de tal forma que quede garantizada su estabilidad, anclándolas a elementos resistentes.</li> <li>- Se deberá comprobar que la plataforma esté limitada en todo su perímetro por sistemas provisional de protección de borde y que no queden huecos peligrosos desprotegidos.</li> <li>- Se deberá de comprobar que el piso de la plataforma está anclado en sus extremos y que no se pueda deslizar o desprender.</li> <li>- Los trabajadores empleados en tareas de montaje y desmontaje habrán tenido que recibir formación en ello.</li> </ul>

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuado.

- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Guantes de seguridad.
- Sistema anticaídas o cinturón de retención (según casos, como para trabajos de montaje y desmontaje de andamios).
- Trajes para ambientes lluviosos.

## 11 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 90cm), 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 tablones 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> <li>- 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.</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

## 12 Plataforma elevadora móvil de personal sobre camión

### Descripción

---

Dichas PEMP permiten salvar obstáculos bajo el área de trabajo y permiten salvar grandes desplazamientos. Otras características que tienen que pueden girar, a izquierdas o derechas, de forma continua o no continua, 360°.

Las plataformas elevadoras articuladas tienen la proyección vertical del centro de gravedad en el exterior del polígono de sustentación (grupo B, Nota Técnica de Prevención – NTP 634) pudiéndose elevar hasta 20 m.

Dichas plataformas pueden desplazarse para poder acceder mejor al punto de trabajo. Esta traslación con la plataforma de trabajo (en el supuesto de ser autopropulsada) en posición elevada puede ser mandada bien solo por un órgano situado en el chasis (tipo 2, NTP 634) bien por un órgano situado en la plataforma de trabajo (tipo 3, NTP 634)

### 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

---

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.

---

## 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 deber 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)

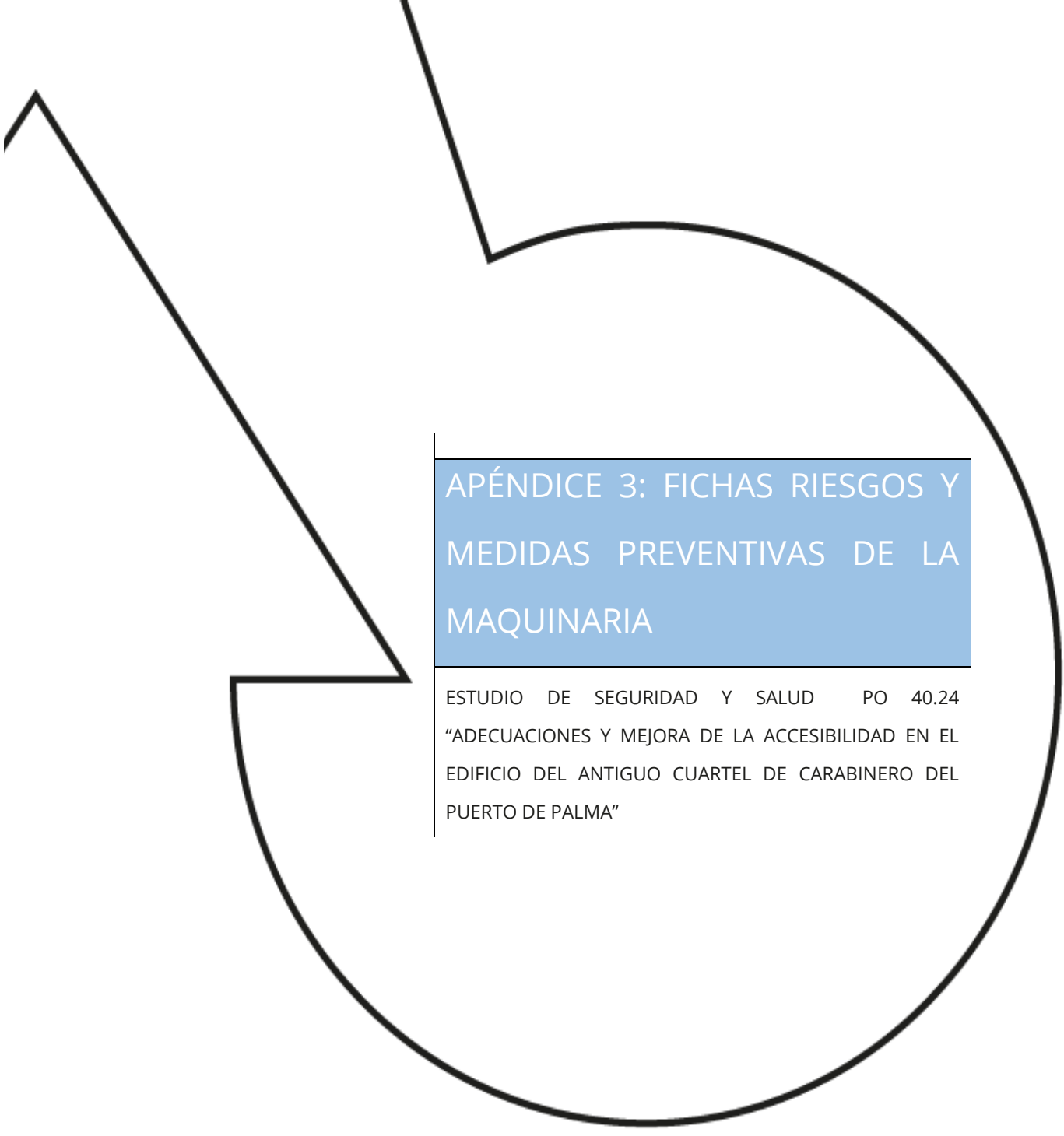
- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento
- Se debe llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás 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

Arnés de seguridad



## APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24  
"ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL  
EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL  
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Retroexcavadora

### Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

### Riesgos y medidas preventivas

Atropello	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras.</li> <li>- Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido.</li> <li>- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.</li> <li>- Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor.</li> <li>- No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.</li> </ul>
Choque con otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.</li> <li>- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.</li> <li>- Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.</li> </ul>

Golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.</li> <li>- Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.</li> </ul>
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto</li> <li>- Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar.</li> <li>- Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.</li> <li>- No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.</li> <li>- Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente.</li> <li>- En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.</li> </ul>
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.</li> </ul>

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

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo

- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- chaleco reflectante

## 2 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> <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>

<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo</p>	<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>
<p>Contactos térmicos y eléctricos</p>	<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>
<p>Explosiones e incendios</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>- -Hay que cargar el combustible con el motor parado.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos</p>	<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>

### Equipos de protección individual

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

- Gafas de seguridad.

### 3 Hormigonera

#### Descripción

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

#### Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <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>
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	<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>
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<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>
Exposición a temperaturas ambientales extremas,  Contactos eléctricos y térmicos	<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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <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: 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> </ul>

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

### Equipos de protección individual

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

## 4 Bandeja vibradora

### 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

<p>Proyección de fragmentos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos.</p>	<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> <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>

Caídas a mismo o  
distinto nivel

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

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

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

## **5 Vibrador**

### **Descripción**

Maquinaria utilizada para el vibrado del hormigón en elementos estructurales. Con la vibración del hormigón se logra que el mismo se adapte perfectamente a la forma del elemento a rellenar y consiguiendo que la lechada al ser vertida y depositarse en la parte inferior se reparta en todo su volumen.

### **Riesgos**

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Salpicaduras de la lechada en los ojos.

### **Medidas preventivas**

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándose alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.

- Se utilizarán guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- Se utilizarán gafas del tipo panorámico contra salpicaduras.
- Sólo puede ser usado para el fin al que ha sido destinado y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina
- El operador debe familiarizarse con su manejo antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función de cada interruptor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, la forma de parar rápidamente el motor y la misión de los diferentes dispositivos de seguridad.
- No utilizar el vibrador cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de la máquina y a la empresa alquiladora.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del vibrador de hormigón sólo podrán ser realizadas por personal especializado.

### Equipos de protección individual

---

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Gafas de protección
- Protectores auditivos

## 6 Camión hormigonera

### Descripción

---

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

### Riesgos y medidas preventivas

---

Caída de personas a distinto y mismo nivel

- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.</li> <li>- Abróchese el cinturón de seguridad.</li> </ul>
<p>Choque, golpes y cortes contra objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.</li> <li>- El vehículo estará dotado de señalización de maniobras luminosas</li> <li>- El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.</li> </ul>
<p>Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.</li> <li>- Aplicar calzos a las ruedas.</li> <li>- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.</li> <li>- No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.</li> </ul>
<p>Atropellos o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.</li> </ul>
<p>Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.</li> </ul>

Ruido, vibraciones y estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.</li></ul>
Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.</li><li>- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.</li><li>- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.</li></ul>

### Equipos de protección individual

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

## 7 Bomba de hormigón sobre camión

### Descripción

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

### Riesgos previsibles

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

#### Riesgos y medidas preventivas

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

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

Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc. ) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.</li> </ul>
Ruido, vibraciones y estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice siempre su equipo de protección personal.</li> <li>- El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.</li> <li>- El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

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

## 8 Camión de transporte

### Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

### Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas

- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

### **Procedimientos preventivos**

---

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barro y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.

- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
  - Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
  - Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
  - Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
  - El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
  - El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:
  - Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
  - El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.
- Actuación en caso de contacto:
- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

## 9 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.

## 10 Grúa móvil autopropulsada

### Descripción

---

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas.

### Riesgos específicos

---

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
- Nivelación defectuosa de la misma.
- Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
- Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
- Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
- Manejo del equipo/controles deficiente.
- Falta de formación.
- Falta de inspecciones periódicas.
- Mantenimiento deficiente.
- Fallo del sistema de elevación.
- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
- Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
- Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estroboado deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
- Producidos por la carga durante la maniobra.
- Rotura de cables en tensión.

- Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
- Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
- Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
- Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
- Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
- Fallos en la instalación de protección eléctrica.

### **Riesgos generales**

---

A continuación, se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
- Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.
- Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
- Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
- Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
- Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
- Realización de trabajos en proximidad de taludes.
- Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
- Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
- Saltar desde la cabina al suelo.
- Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:

- Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
- Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
- Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
- Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
- Izar cargas mal estrobadadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
- Existencia de cargas mal apiladas.
- Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
- Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.
- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
- Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
- Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
- Visibilidad limitada por parte del gruista.
- Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
- Ayudar al izado de cargas manualmente.
- Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
- Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
- Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
- Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
- Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:
- Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel equivalente diario) por encima de 87 dB(A).

- Intoxicación por humos de escape debidos a:
- Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje es defectuoso.
- Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
- Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

## **Medidas preventivas**

---

### Vuelco en general

#### Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.

#### Terreno

- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a "grúas móviles autopropulsadas". Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

### Apoyos

#### Sobre los neumáticos

Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.

#### Sobre los estabilizadores

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan

#### En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

#### Atrapamientos

- No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.

- El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga
- Caída de la carga y golpes contra objetos
- Estrobo y utilización de elementos auxiliares
- El estrobo se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.
- Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

#### Contactos eléctricos

- Actuaciones previas

Con carácter previo se debe comprobar:

Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.

- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:
- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

## Señalización

---

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

## Equipos de protección individual

---

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.

- Arnés de seguridad.

## 11 Manipulador de brazo telescópico

### Descripción del equipo:

---

El manipulador de brazo telescópico es una máquina de carga frontal, con un brazo telescópico al cual se le puede adaptar todo tipo de implementos para su utilización en función de la carga

### Riesgos

---

- Caída de objetos desprendidos o en manipulación
- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas/vehículos
- Accidente por exposición a sust. nocivas/tóxicas
- Contacto con sust. caústicas/corrosivas/irritantes
- Incendio

### Procedimientos preventivos

---

#### Comprobaciones previas y dispositivos de seguridad:

- Protección de elementos móviles: todos los elementos móviles y giratorios deben estar protegidos contra el riesgo de golpeo, enrollamiento y desprendimiento de partículas.
- Protección de zonas calientes: todas las zonas con foco de calor, como escapes, radiador, etc., deben estar protegidas para evitar quemaduras.
- Partes salientes y aristas: deben haberse evitado y protegido, todas aquellas que supongan riesgo de corte o rozamiento, etc.
- Accesos: los accesos y salidas al puesto de conducción no deben presentar riesgos de caídas y resbalamientos, incluso partes adherentes y huellas antideslizantes.
- Mandos: todos los mandos principales deben estar al alcance del operador, para evitar riesgos ergonómicos, y con sus funciones claramente identificadas.

- Protección contra la caída de objetos y vuelco: la máquina estará equipada con una estructura de seguridad o cabina que impida la caída de objetos sobre el conductor (FOBS) y sea resistente frente a un posible vuelco y evite aplastamiento (FOBS), siempre que el operario lleve puesto el cinturón de seguridad.
- Girofaro y avisador de marcha atrás: se dotará de avisador acústico, que avise de la maniobra de marcha atrás, así como un girofaro o rotativo sobre la cabina, para advertir permanentemente su presencia en lugares de poca visibilidad.
- Advertencia y señalizaciones: dispondrá de indicativos y pictogramas de riesgos residuales que no se han podido evitar, indicando la obligación de medidas, e incluso las contraindicaciones de uso.
- Protección contra vibraciones: el asiento estará dotado con sistemas de amortiguación o similar, evitando transmitir directamente las vibraciones al operador.
- Carga máxima admisible, indicada en la placa de características.
- Sistemas de frenado y tracción: revisar el estado y eficacia de frenos, y la huella adecuada de los neumáticos, para evitar accidentes por ausencia de control/tracción.

Medidas preventivas generales para su utilización:

- No se utilizará el equipo ante condiciones atmosféricas adversas, ni para otros fines distintos a los indicados por el fabricante.
- Mantener siempre los pies sobre los pedales y reposapiés.
- No se utilizará como plataforma o dispositivo de elevación para personal.
- No se empleará la máquina en atmósferas con polvo o gas explosivo, o cerca de gases inflamables.
- Se garantizará la adecuada ventilación de los locales donde se maneje la máquina.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina.
- Comprobar la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula la máquina.
- 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.
- No arrancar, parar o girar bruscamente con el motor acelerado. Efectuar estas maniobras con suavidad y con el motor a baja revoluciones.

- Respetar la velocidad máxima permitida, en 20 km/h. Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados.
- Subir las pendientes siempre conduciendo hacia delante, y bajarlas conduciendo marcha atrás, usando el pedal de freno.
- 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.
- Al abandonar el equipo, se debe bajar la pala o cuchara, el implemento y el cazo, quitar la llave de contacto y poner el freno de mano.
- La carga nunca sobrepasará la altura de visibilidad adecuada desde el puesto de operario.
- Se prohíbe transportar personas en los laterales de la cabina ni en lapala.
- Se circulará siempre con la pala en posición próxima al suelo.
- Antes de acceder a las vías públicas, habrá que cerciorarse del correcto funcionamiento de los sistemas de alumbrado y señalización.
- No se subirá o bajará de la máquina mientras este esté en movimiento. El operado no manipulará ningún mando mientras no esté posicionado sobre el puesto de conducción.
- Durante las labores de repostaje, se prohibirá fumar, se hará con el motor parado, y siempre alejado de fuentes combustibles y materiales inflamables.
- Realizar las comprobaciones y mantenimientos indicados por el fabricante (engrases, limpiezas, etc.)

Medidas preventivas específicas para su utilización:

- Respetar los diagramas de las capacidades.
- Antes de efectuar las maniobras de elevación, asegurarse que las condiciones del suelo sean favorables.
- Manipular cargas con el máximo cuidado y solamente después de haber nivelado la máquina.
- El cambio de velocidad lenta o veloz puede efectuarse solamente con la máquina parada.
- La máquina sin carga se debe desplazar con el brazo elevado, a una altura máxima de 2 m. desde el suelo.
- Las cargas se deben transportar con las horquillas situadas a unos 0.5 m desde el suelo.
- Cuando la máquina esté parada, se deberá poner el freno de parquin.

- Nunca alejarse dejando el motor arrancado o con cargas colgadas.

### **Equipos de protección individual**

---

- Usar ropa de trabajo con puños ajustables
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Protectores auditivos.
- Ropa o chaleco reflectante

## **12 Camión con caja basculante**

### **Descripción**

---

Vehículo automóvil dotado de una caja basculante para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

### **Riesgos**

---

- Caídas de personas a distinto nivel
- Incendios y explosiones
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos por manipulación
- Atropello o golpes con vehículos

### **Medidas preventivas**

---

- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica 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.
- Abróchese el cinturón de seguridad.

- Disponer de extintor y con la revisión pertinente.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.
- Abróchese el cinturón de seguridad.
- Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
- Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra.
- Respetar las normas de circulación.
- Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor.
- Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- Respete siempre los límites de velocidad establecidos.
- Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.
- Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios.
- Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Extintor de incendios
- Resguardos de las máquinas.

### 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.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

## 13 Dúmpster

### Descripción

---

Vehículo utilizado en la construcción destinada al transporte de materiales ligeros, consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga situada adelante o un lateral, funcionando mediante gravedad o de forma hidráulica. Este vehículo también es llamado autovolquete o dúmpster de su traducción del inglés.

Como el puesto del conductor está ubicado detrás del volquete, sobre las ruedas traseras, se hace necesario colocar de forma adecuada la carga, para permitir la visibilidad. La capacidad de volquete oscila habitualmente de los 0,5 a 1,5 m<sup>3</sup> (entre 1 y 3 T.).

### Riesgos y medidas preventivas

---

Atropellos y Choques por falta de visibilidad del conductor	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del equipo responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, señalización luminosa.</li></ul>
--	---

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los conductores del dúmper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.</li> <li>- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables, etc.).</li> <li>- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.</li> <li>- Estará dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</li> <li>- Está prohibido el trabajo, hasta que se tome una decisión al respecto.</li> </ul>
Caída de personas transportadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El conductor del dúmper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.</li> <li>- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.</li> </ul>
Golpes contra barras de protección por movimientos bruscos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.</li> <li>- Siempre que ello sea posible, las vías de circulación serán cómodas y estarán libres de obstáculos.</li> <li>- Si se tiene que trabajar con el equipo levantado y no se cumple la distancia de seguridad se comunicará el hecho a la Dirección Facultativa que tomará una decisión al respecto: solicitud de descarga de la línea, protección de la misma, etc.</li> <li>- Si no se cumple la distancia de seguridad con el brazo extendido, pero sí recogidos, se podrá trabajar bajo la línea, pero se deberá señalar la zona mediante pórtico con galibo y dar las instrucciones pertinentes al operador.</li> </ul>
Intoxicación de los humos del tubo de escape	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de poner el motor en marcha, el operador realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.</li> </ul>

<p>Desplome sobre el conductor o personas próximas y de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.</li> <li>- Independientemente de lo anterior, se está obligado a bajar el equipo basculante antes de abandonar la zona de trabajo.</li> </ul>
<p>Ruido</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dotado de avisador acústico marcha atrás</li> </ul>
<p>Vuelco por terraplén  Vuelco de la máquina durante los trabajos de vertido y en tránsito</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper, ya que se traslada el centro de gravedad cuando la tolva está en posición de vertido.</li> <li>- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper. a Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.</li> <li>- La tolva o caja tiene forma de V para bajar el centro de gravedad, aun así para salvar desniveles y evitar el pandeo o vuelco del dúmper, en la medida de lo posible, se les dispondrán planchas o rampas de forma que las ruedas del dúmper en su giro o trayecto no encuentre ángulos de 90°.</li> <li>- Cuando se deje estacionado el vehículo se debe parar el motor y accionar el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.</li> <li>- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.</li> <li>- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.</li> <li>- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.</li> <li>- Circular y trabajar a cierta distancia de taludes, zanjas y de cualquier alteración anómala del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.</li> </ul>

- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.

### Equipos de protección individual

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

## 14 Equipo de oxicorte y soldadura

### Descripción

El oxicorte es una técnica de corte por oxidación, que se utiliza en aceros al carbono de baja aleación cuando son de espesor considerable, y para realizar los cortes en chapas y perfiles de acero al carbono de todo tipo.

Para hacer un corte de acero al carbono tendremos que proceder hacerlo en dos fases:

Calentamos el acero a una temperatura aproximada de 900 °C con el dardo de la llama producida por nuestro soplete.

Apretamos el gatillo o palomilla del soplete para dar salida al chorro con presión de oxígeno, cortando este por oxidación allá por donde pasa dicho chorro.

Para realizar este proceso son necesarios la mezcla de dos gases.

Por un lado, necesitamos un gas combustible, los más frecuentes son el acetileno, propano o gas natural al día de hoy.

Por el otro, necesitamos oxígeno puro comprimido a presión en un recipiente (botella o cilindro). Dicho oxígeno se usa para la mezcla de combustión de la llama y para el chorro a presión de oxígeno que hará el corte por oxidación.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

### **Medidas preventivas**

---

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

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

---

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.

- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.

- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

### **Protecciones colectivas**

---

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas
- Guantes contra agresiones de origen térmico.

- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

## 15 Compresor

### Relación de riesgos previsibles

---

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

### Medidas preventivas

---

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al

llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.

- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.

- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

### **Equipos de protección individual**

---

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

## **16 Martillo neumático o rompedor**

### **Descripción**

---

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

### **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.

### **Riesgos y medidas preventivas**

---

Contactos con servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.</li> </ul>
Choques/Cortes contra objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.</li> <li>- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.</li> <li>- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.</li> </ul>
Exposiciones al ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.</li> <li>- El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos.</li> <li>- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo.</li> <li>- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo</li> <li>- El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos</li> </ul>
Exposiciones a vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.</li> <li>- Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.</li> <li>- Cuando la manguera descansa sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática.</li> <li>- Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.</li> </ul>

Caídas a distinto nivel	<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, hielo, etc.).</li> <li>- Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro</li> <li>- Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.</li> </ul>
Contactos con servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.</li> <li>- Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos).</li> <li>- Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.</li> </ul>
Caída de objetos sobre el operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.</li> </ul>
Desplome del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.</li> </ul>
Proyección de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).</li> </ul>
Inhalación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.).</li> </ul>

Golpes por falta de visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.</li> </ul>
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso.</li> <li>- No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.</li> </ul>
Incendios / Explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda el uso de gafas antiimpactos.</li> <li>- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.</li> <li>- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.</li> <li>- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina</li> </ul>

#### 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**

---

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

## **17 Camión cisterna**

### **Descripción**

---

Un camión cisterna es un vehículo especializado diseñado para transportar líquidos o gases a granel. Estos camiones cuentan con un tanque de almacenamiento hermético, conocido como cisterna, que puede adaptarse para llevar diferentes tipos de líquidos, como agua, combustible o productos químicos. Son esenciales en diversas industrias para garantizar el transporte seguro y eficiente de estos materiales.

### **Riesgos a considerar**

---

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).

- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

## **Riesgos y medidas preventivas**

---

### Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

### Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

#### Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

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

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.

- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

## 18 Desbrozadora

### Descripción

---

Es una máquina utilizada en jardinería para cortar las malas hierbas a ras de suelo y para repasar los lugares a los que una cortadora de césped no puede llegar, como las esquinas y los bordes, etc. El corte lo realiza con un hilo de nylon o cuchillas presentadas en discos.

### Riesgos

---

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Proyección de astillas, ramillas, etc...
- Pisada sobre objetos
- Contacto térmico
- Exposición al ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Cortes con las cuchillas

### Medidas preventivas

---

- Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
- Transitar por zonas despejadas.

- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
- Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
- Utilizar para repostar recipientes antiderrames y no fumar mientras lo hace.
- No arrancar la desbrozadora en el lugar donde se ha puesto el combustible.
- No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas.
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos.
- Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de la zona de alcance de un posible deslizamiento.
- Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos.
- Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo.
- Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.
- Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte.
- Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.

### **Equipos de protección individual**

---

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada
- Gafas y/o pantallas de protección
- Protector auditivo
- Pantalones o zahones de seguridad
- Guantes

## 19 Maquina para proyectar yesos y morteros

### Descripción

Equipo de trabajo que proyecta yeso y morteros por vía húmeda. Puede ser de tamaño pequeño, mediano o grande en función de la cantidad de yeso o mortero a proyectar.

### Riesgos y medidas preventivas

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer cada día los trabajos que supongan un riesgo en la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno.</li> <li>- Conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno, presencia de líneas aéreas y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.</li> <li>- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.</li> <li>- Situar la máquina en una superficie firme, nivelada y lo más limpia y seca posible.</li> <li>- Mantener libre de obstáculos el espacio situado alrededor de la máquina.</li> <li>- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.</li> <li>- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma</li> <li>- Utilice calzado adecuado y preste atención en los desplazamientos para evitar torceduras.</li> <li>- En el caso de que se vaya a realizar el proyectado de yeso o mortero desde una plataforma elevadora móvil de personal (PEMP), deberá asegurarse que las fuerzas ejercidas sobre la plataforma siempre sean inferiores a las fuerzas máximas admisibles señaladas por el fabricante de la máquina.</li> </ul>
<p>Caída de objetos en manipulación por</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.</li> <li>- No situar la máquina bajo zonas de circulación de cargas suspendidas ni en zonas de paso de vehículos. En caso necesario, situar las protecciones</li> </ul>

desplome o derrumbamiento.	adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).
Choque, golpes y cortes contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente estancos.</li> <li>- No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc. )</li> <li>- Al proyectar yeso o mortero existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón.</li> <li>- No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba.</li> <li>- No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.</li> </ul>
Explosiones y/o incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).</li> <li>- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se pueda mantener una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo.</li> <li>- En tal caso deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.</li> <li>- Evitar que los gases de escape puedan incidir sobre cualquier trabajador.</li> <li>- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).</li> </ul>
Vuelcos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.</li> <li>- Estacionar la máquina en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de la coronación).</li> <li>- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado.</li> <li>- No coloque la máquina al borde de estructuras o taludes.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.</li> <li>- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.</li> <li>- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.</li> <li>- Si la máquina dispone de patas de apoyo estabilizadoras, extenderlas para impedir la movilidad de la máquina. Cuando la máquina se sitúe sobre terreno suelto, (tierra, etc.), colocar tablas o chapas tablas de grosor y superficie suficiente debajo de cada estabilizador para favorecer el reparto de cargas.</li> <li>- Regular el pivote de nivelación para mantener la lanza del remolque en una posición lo más horizontal posible. No es recomendable una inclinación superior al 15%.</li> <li>- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.</li> <li>- Una vez situada la máquina en el lugar escogido, inmovilizarla mediante la aplicación del freno de estacionamiento.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	de o	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del yeso o mortero o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.</li> </ul>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.</li> </ul>
Ruido, vibraciones y estrés térmico		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice siempre su equipo de protección personal (EPI).</li> </ul>
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.</li> <li>- Verifique la existencia de las protecciones eléctricas necesarias.</li> <li>- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evite intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.</li><li>- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie</li><li>- Compruebe el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.</li><li>- Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li><li>- Compruebe que las palancas y mandos de la máquina tiene mango o material aislante.</li><li>- En caso de encontrarse cerca de zonas de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.</li></ul>
Manipulación indebida o mal uso	<ul style="list-style-type: none"><li>- No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.</li><li>- Mantener las mangueras de aire y producto desenrolladas y alejadas del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles.</li><li>- Proteger las mangueras cuando discurran por zonas de paso de trabajadores o vehículos.</li><li>- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.</li><li>- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y compruebe la señalización del entorno.</li><li>- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.</li><li>- Antes de comenzar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.</li><li>- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.</li></ul>

- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.
- Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con las de funcionamiento del equipo.
- Compruebe que la presión y caudal de alimentación del circuito se corresponde con las de uso del equipo.
- Compruebe que el sentido de giro es el correcto.
- Compruebe que la manguera/tubería de impulsión está sujeta e inmovilizada adecuadamente.
- Inspecciones visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.
- Compruebe que la presión y caudal de alimentación de agua corresponde con la de funcionamiento del equipo.
- Emplear manguera y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal del trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso
- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (yesos, cementos, aditivos).
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.
- Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina.
- Dejar que el motor se caliente durante unos minutos antes de comenzar a trabajar con la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, verificar en primer lugar que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado se corresponden con los valores de funcionamiento de la máquina.
- Para evitar atascos en la manguera de producto, se deberá llenar la tolva con una lechada de yeso o mortero y se accionará el interruptor de encendido de la bomba para comenzar humedeciendo y lubricando la manguera.

- Cuando se agote el contenido de la tolva, llenarla con el material, normalmente a mano con sacos de yeso o mortero.
- No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá
- establecerse una coordinación entre trabajos
- Nunca dirigir el chorro de material hacia otros trabajadores.
- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Estacionar la máquina sin estorbar el paso a otros vehículos y personas.
- Haga limpieza general del equipo o instalación con el motor parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

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

- Gafas de seguridad contra impactos
- Casco de seguridad contra impactos
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación
- Ropa de trabajo
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares
- Chaleco reflectante
- Ropa de lluvia



# PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24  
"ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN  
EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO  
DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

## 1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

### Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

Artículos modificados:

- Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
- Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
- Artículo 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.*

#### **- Radiaciones ionizantes**

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*

- *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. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*
- *Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.*

**- 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.*

**- 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.*
- *Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.*

**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 (CCE) 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 (CEE) núm. 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.*

#### **- Grúas**

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento 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 Mantenimiento referente a carretillas automotoras de mantenimiento. 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 mantenimiento, 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 mantenimiento, 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 Estudio 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.
  - Arnese.

- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual 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

En esta obra se van a emplear los siguientes elementos de protección colectiva

- Vallas de protección de la zona de actuación
- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.
- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
- Extintores

Los elementos de protección colectiva y los elementos de señalización se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven sus estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8.7.86).

- Extintores:

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

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- 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 del expediente.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### **4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra**

#### **4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra**

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

#### Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En la relación valorada, 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.

#### Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

#### Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

#### Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se 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**

Factores atmosféricos:

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

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
  - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán correctamente.
- 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

#### 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.
- utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### **4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra**

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

**Nombre y Apellidos:**

<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 de capacidad disminuida.*

*Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).*

*Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo*

**Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción**

*En general todos los Títulos, pero en especial el **Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - 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.
- 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 lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

## 5.2 Otras especificaciones para la obra 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 Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante de la relación valorada para los trabajos de obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- 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 Estudio 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 Estudio 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 Plan de Seguridad, 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 las 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 la 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 Plan de Seguridad: 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 tuvieran 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 Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde la relación valorada se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o

simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

### **5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006**

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
  - a) La duración de su vínculo social.
  - b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
  - c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

#### C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el 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 aquella, 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.

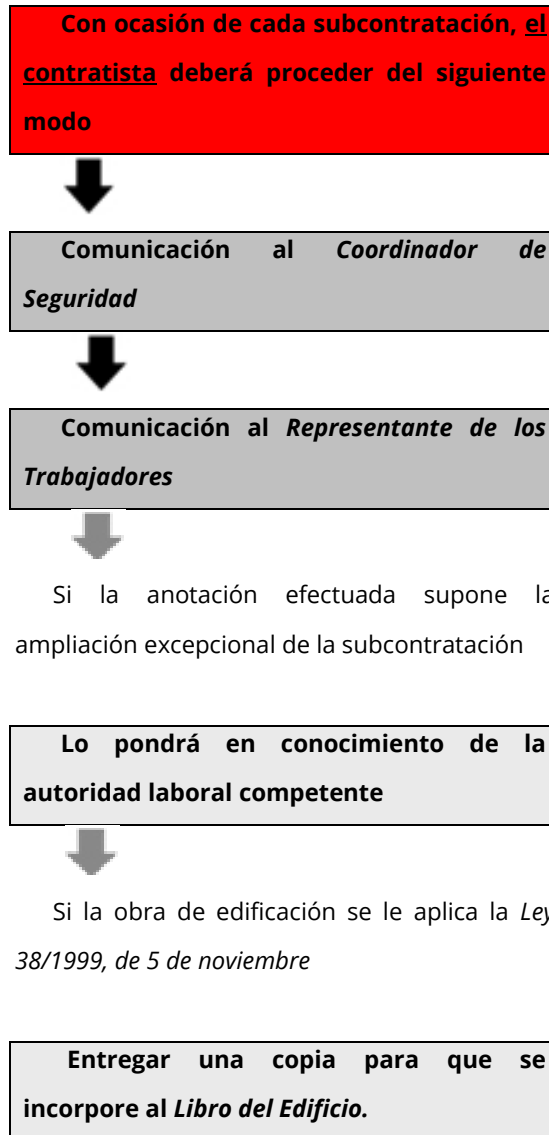
El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

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 referente al contrato para la formación.
  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
  - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
  - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
  - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

**Menores de 18 años NO PUEDEN**

- 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

**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

- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas

- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos de la obra o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA:**

Redactar el DGP, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el 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 PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

**A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

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 específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

### **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

**E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El 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 Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el DOCUMENTO DE GESTIÓN PREVENTIVA al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

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 Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también

habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **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 puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

#### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

#### COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

## 7 Condiciones técnicas

### 7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios (siempre que no sea posible que el trabajador se presente en la obra con el uniforme de trabajo). Estarán dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 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 e inodoro
  - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
  - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
  - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
  - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
  
- C) Comedor ( en el supuesto de que el contratista .no presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer). Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras. La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
  - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
  - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
  
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el 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 EPI**

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 R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- 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) Un 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.

- Vallado perimetral de la obra: revisiones diarias.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, etc. (semanalmente).

##### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - 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.
- Vallado de obra:
  - Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
  - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra
- Protección contra incendios:
  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

#### CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

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

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación

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

- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y de la "relación de unidades, especificaciones y valoración" para este expediente.
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

#### AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

## **7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### **7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles**

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
  - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
  - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente incluido en la memoria de este documento.

## **7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares**

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

### Carretón o carretilla de mano

- Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:

- Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
- Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
- Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

#### Contenedor de escombros

- Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.
  - Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
  - Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
  - No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
  - Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
  - Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
  - Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
  - Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.
- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.
  - Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

### **7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria**

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y 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 señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:

- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente 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:

- Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

### 7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

#### Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios

- Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

**NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

## 7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ----- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ----- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ----- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo D.M.I. = -----

Nº de accidentes con baja

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, junio del 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980



# PRESUPUESTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PO 40.24**

“ADECUACIONES Y MEJORA

DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO

CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA”

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

## 1 Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTUR	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>S</b>	<b>SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN</b>							
<b>S01</b>	<b>INSTALACIONES DE BIENESTAR</b>							
<b>S01A</b>	<b>ACOMETIDAS A CASETAS</b>							
<b>S01A020</b>	<b>m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm<sup>2</sup></b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.					10,00	5,53	
						55,30		
<b>S01A030</b>	<b>u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm</b> Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.					1,00	118,77	
						118,77		
<b>S01A050</b>	<b>u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.					2,00	159,53	
						319,06		
<b>TOTAL S01A.....</b>								
<b>493,13</b>								
<b>S01B</b>	<b>CASETAS</b>							
<b>S01B010</b>	<b>mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m<sup>2</sup></b> Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Plazo de ejecución					12	12,00	
							12,00	121,91
							1.462,92	
<b>S01B100</b>	<b>mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 m<sup>2</sup></b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m de 11,36 m <sup>2</sup> . Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de							

0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Caseta comedor- Plazo de ejecución	12	12,00	
			144,95
		12,00	
		1.739,40	

**TOTAL S01B** .....  
**3.202,32**

<b>S01C MOBILIARIO CASETAS</b>			
<b>S01C010</b>	<b>u PERCHA PARA DUCHA O ASEO</b>		
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.		
	PERSONAL DE OBRA	6	6,00
			6,00
			39,00
			6,50
<b>S01C020</b>	<b>u PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA</b>		
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).		
	Casetas	2	2,00
			2,00
			8,80
			17,60
<b>S01C030</b>	<b>u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS</b>		
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.		
	Casetas	2	2,00
			2,00
			29,79
			59,58
<b>S01C040</b>	<b>u JABONERA INDUSTRIAL 1 l</b>		
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).		
	Casetas	2	2,00
			2,00
			33,80
			67,60
<b>S01C050</b>	<b>u DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA</b>		
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).		
	Casetas	2	2,00
			2,00
			8,16
			16,32
<b>S01C080</b>	<b>u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL</b>		
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).		
	PERSONAL EN OBRA	6	6,00

			6,00	29,59
			177,54	
<b>S01C090</b>	<b>u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS</b>			
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).			
	CASETA COMEDOR	1	1,00	
			1,00	56,68
			56,68	
<b>S01C100</b>	<b>u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS</b>			
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).			
	CASETA COMEDOR	2	2,00	
			2,00	32,42
			64,84	
<b>S01C110</b>	<b>u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS</b>			
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).			
	Casetas	2	2,00	
			2,00	6,63
			13,26	
<b>S01C070</b>	<b>u HORNO MICROONDAS</b>			
	Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).			
	COMEDOR	1	1,00	
			1,00	24,51
			24,51	
<b>TOTAL S01C .....</b>			<b>536,93</b>	
<b>TOTAL S01 .....</b>			<b>4.232,38</b>	
<b>S02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
<b>S02B</b>	<b>BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO</b>			
<b>S02BB</b>	<b>BARANDILLAS</b>			
<b>S02BB020</b>	<b>m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). APRIETE A FORJADO</b>			
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
	Anexo garaje	6,00	5,00	30,00
			30,00	8,75
			262,50	
<b>S02BB030</b>	<b>m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). EMBEBIDO FORJADO</b>			
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por			

guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos),  
anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado,  
pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm  
(amortizable en 10 usos), pintado en amarillo, y rodapié de 15x5  
cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso  
colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Anexo garaje 6,00 5,00 30,00

30,00 8,26  
247,80

**TOTAL S02BB.....510,30**

**S02BV VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**

**S02BV010 m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de  
altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores  
horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello  
galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado  
de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de  
fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según  
R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

ZIA 50 1,00 50,00

50,00 7,06  
353,00

**S02BV040 u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m  
de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos,  
incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

General 10 10,00

10,00 8,13  
81,30

**S02BV080 u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**

Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m  
para colocación en valla de cerramiento de las mismas  
características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según  
R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

ACCESO 1 1,00

1,00 48,00  
48,00

**S02BV090 u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**

Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00  
m para colocación en valla de cerramiento de las mismas  
características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según  
R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

ACCESO 1 1,00

1,00 169,75  
169,75

**TOTAL S02BV.....652,05**

		<b>TOTAL S02B .....</b>	<b>1.162,35</b>
<b>S02D</b>	<b>PROTECCIÓN ELÉCTRICA</b>		
<b>S02DV</b>	<b>VARIOS</b>		
<b>S02DV010</b>	<b>u LÁMPARA PORTÁTIL MANO</b> Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.	1,00 4,47	4,47
<b>S02DV020</b>	<b>u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD</b> Transformador de seguridad con primario para 220 V y secundario de 24 V y 1000 W, instalado (amortizable en 5 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1,00 33,98	33,98
<b>SBB050</b>	<b>ud BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS PARA TRABAJOS EN TENSIÓN</b> Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001.	1,00 80,91	80,91
<b>SBB070</b>	<b>ud COMPROBADOR DE TENSIÓN</b> Comprobador de tensión, homologado y marcado CE correspondiente compuesto por detector de tensión corriente continua y pértiga para detector de tensión.	1,00 94,52	94,52
		<b>TOTAL S02DV .....</b>	<b>213,88</b>
		<b>TOTAL S02D .....</b>	<b>213,88</b>
<b>S02E</b>	<b>PROTECCIÓN INCENDIOS</b>		
<b>S02E020</b>	<b>u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. GENERAL	1 1,00	
<b>S02E030</b>	<b>u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO</b> Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. GENERAL	1 1,00	58,12 58,12

			1,00	114,06
			114,06	
<b>SDB010</b>	<b>ud MANTA IGNIFUGA</b>			
	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido.			
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	1	1,000	
			1,00	286,60
			286,60	

**TOTAL S02E .....458,78**

**S02F PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES**

**S02F100 m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL**

Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Anexo garaje 6,00 5,00 30,00

30,00 7,42  
222,60

**TOTAL S02F .....222,60**

**S02I REDES Y MALLAS VERTICALES**

**S02I030 m RED VERTICAL PERÍMETRO FORJADO**

Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm y malla de 70x70 mm, de 5 m de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Anexo garaje 6,00 5,00 30,00

30,00 5,97  
179,10

**S02I050 m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

General 50 50,00

50,00 1,97  
98,50

**TOTAL S02I .....277,60**

**TOTAL S02 .....2.335,21**

<b>S03 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
<b>S03A E.P.I. PARA LA CABEZA</b>			
<b>S03A010</b>	<b>u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA</b>		
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	PERSONAL DE OBRA		6,00
	VISITAS		2,00
			8,00
			9,50
			76,00
<b>S03A030</b>	<b>u CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO</b>		
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	Trab. eléctricos	2	2,00
			2,00
			3,75
			7,50
<b>S03A040</b>	<b>u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR</b>		
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	2	2,00
			2,00
			2,60
			5,20
<b>S03A055</b>	<b>u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA</b>		
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	2	2,00
			2,00
			1,08
			2,16
<b>S03A070</b>	<b>u GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>		
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	PERSONAL DE OBRA		6,00
			6,00
			2,82
			16,92
<b>S03A090</b>	<b>u GAFAS ANTIPOLVO</b>		
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		
	PERSONAL DE OBRA		6,00

				6,00	2,76
				16,56	
<b>S03A115</b>	<b>u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE</b>				
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL EN OBRA	6	10,00	60,00	
				60,00	1,47
				88,20	
<b>S03A120</b>	<b>u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b>				
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	6		6,00	
				6,00	3,85
				23,10	
<b>S03A135</b>	<b>u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN</b>				
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	6	5,00	30,00	
				30,00	0,33
				9,90	
<b>S03A025</b>	<b>u CASCO TRABAJOS EN ALTURA</b>				
	Casco de seguridad sin ventilar para trabajos verticales, con visera corta para facilitar la visión hacia arriba. Incluye barboquejo de 4 puntos de sujeción. Fabricado en polietileno de alta densidad (PEHD) con resistencia a temperaturas de hasta -30°C y una resistencia eléctrica de hasta 1000 V. Peso: 375 g. Colores: Blanco y amarillo. Según UNE-EN 397, UNE-EN 50365, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Trab. en altur	2		2,00	
				2,00	16,21
				32,42	
<b>TOTAL S03A.....</b>				<b>277,96</b>	
<b>S03B</b>	<b>E.P.I. PARA EL CUERPO</b>				
<b>S03B030</b>	<b>u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b>				
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	6		6,00	
				6,00	4,06
				24,36	

<b>S03B090</b>	<b>u TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL DE OBRA	6	6,00	
			6,00	9,12
			54,72	
<b>S03B140</b>	<b>u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR</b> Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL TRAB. SOLDADURA	2	2,00	
			2,00	3,09
			6,18	
<b>S03B180</b>	<b>u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE</b> Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL DE OBRA VISITAS		6,00 2,00	
			8,00	2,90
			23,20	
<b>TOTAL S03B .....</b>				<b>108,46</b>
<b>S03C</b>	<b>E.P.I. PARA LAS MANOS</b>			
<b>S03C070</b>	<b>u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL DE OBRA		6,00	
			6,00	2,44
			14,64	
<b>S03C090</b>	<b>u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE</b> Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL DE OBRA		6,00	
			6,00	5,17
			31,02	
<b>S03C100</b>	<b>u PAR GUANTES SOLDADOR</b> Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. PERSONAL TRAB. DE SOLDADURA	2	2,00	
			2,00	1,41
			2,82	
<b>S03C110</b>	<b>u PAR GUANTES AISLANTES 5000 V</b>			

Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Trab. eléctricos 2,00 2,00

2,00 9,38  
18,76

**TOTAL S03C .....67,24**

<b>S03D</b>	<b>E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS</b>			
<b>S03D070</b>	<b>u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD</b>			
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL DE OBRA		6,00	
	VISITAS		2,00	
			8,00	26,58
			212,64	
<b>S03D080</b>	<b>u PAR DE BOTAS AISLANTES</b>			
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	Trab. eléctricos	2	2,00	
			2,00	22,68
			45,36	
<b>S03D100</b>	<b>u PAR DE POLAINAS EXTINCIÓN INCENDIOS</b>			
	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra nomex aluminizado (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 15090, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	2	2,00	
			2,00	23,87
			47,74	
<b>S03D120</b>	<b>u PAR DE PLANTILLAS AUMENTAR SUPERFICIE DE CONTACTO</b>			
	Par de plantillas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a todo tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL DE OBRA		6,00	
			6,00	5,65
			33,90	
<b>S03D180</b>	<b>u PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD</b>			
	Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

	Personal en obra		6,00	
			6,00	5,34
			32,04	
		<b>TOTAL S03D.....</b>		
			<b>371,68</b>	
<b>S03E</b>	<b>E.P.I. ANTICAÍDAS</b>			
<b>S03EC</b>	<b>ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE</b>			
<b>S03EC050</b>	<b>u ESLINGA 12 mm 1,00 m 1 MOSQUETÓN + 1 GANCHO</b>			
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	Trab. en altura	2	2,00	
			2,00	17,72
			35,44	
		<b>TOTAL S03EC.....</b>		<b>35,44</b>
<b>S03EG</b>	<b>LÍNEAS DE VIDA</b>			
<b>S03EG020</b>	<b>m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b>			
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.			
	Trabajos en cubierta	50,00	50,00	
			50,00	15,14
			757,00	
		<b>TOTAL S03EG.....</b>		<b>757,00</b>
<b>S03EH</b>	<b>PUNTOS DE ANCLAJE</b>			
<b>S03EH050</b>	<b>u PUNTO DE ANCLAJE FIJO PARA LINEAS VIDA CUBIERTA INCLINADA</b>			
	Instalación de punto de anclaje fijo para cubierta inclinada de acero inoxidable, con forma adecuada para la sujeción de cables fiadores o cuerdas de seguridad (no incluidos en el precio), coincidiendo con el solapo de dos tejas, garantizando el anclaje sobre un elemento estructural. Ejecutado según EN-795:2012-A y EN-517:2006.			
	Trabajos en cubierta	4,00	4,00	
			4,00	128,23
			512,92	
		<b>TOTAL S03EH.....</b>		<b>512,92</b>
<b>S03EI</b>	<b>EQUIPOS COMPLETOS</b>			
<b>S03EI060</b>	<b>u EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA</b>			

Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Personal trab. altura	2	2,00	
		2,00	49,29
		98,58	
<b>TOTAL S03EI .....</b>			<b>98,58</b>

**TOTAL S03E .....** 1.403,94

**TOTAL S03 .....** 2.229,28

**S04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

**S04A MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

**S04A040 u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

PLAZO DE EJECUCIÓN /CASETA 1 12,00 0,50 6,00  
ASEO-VESTUARIO-COMEDOR

6,00 136,17  
817,02

**TOTAL S04A.....**817,02

**TOTAL S04 .....**817,02

**S05 SEÑALIZACIÓN**

**S05A BALIZAS**

**S05A010 m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

94,04 0,97  
91,22

**S05A035 u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=30 cm**

Cono de balizamiento reflectante de 30 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

GENERAL 3 3,00

3,00 2,92  
8,76

**S05A050 u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**

Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

GENERAL 3 3,00

			3,00	7,21
			21,63	
<b>TOTAL S05A.....</b>				<b>121,61</b>
<b>S05B</b>	<b>CARTELES OBRA</b>			
<b>S05B010</b>	<b>u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA</b>			
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	Acceso	2	2,00	
			2,00	4,71
			9,42	
<b>S05B030</b>	<b>u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm</b>			
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	ACCESOS Y ZONA DE ACTUACIÓN	2	2,00	
			2,00	17,94
			35,88	
<b>TOTAL S05B.....</b>				<b>45,30</b>
<b>S05C</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
<b>S05C015</b>	<b>u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm SOBRE TRÍPODE</b>			
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	GENERAL	3	3,00	
			3,00	23,41
			70,23	
<b>S05C025</b>	<b>u SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm SOBRE TRÍPODE</b>			
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	GENERAL	2	2,00	
			2,00	19,96
			39,92	
<b>S05C037</b>	<b>u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=90 cm SOBRE TRÍPODE</b>			
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	GENERAL	2	2,00	

			2,00	36,01
			72,02	
<b>S05C060</b>	<b>u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA</b>			
	Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	Señalista	2	2,00	
			2,00	9,08
			18,16	
<b>S05C080</b>	<b>u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO</b>			
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
	GENERAL	3	3,00	
			3,00	6,29
			18,87	
	<b>TOTAL S05C .....</b>			<b>219,20</b>
	<b>TOTAL S05 .....</b>			<b>386,11</b>
	<b>TOTAL S .....</b>			<b>10.000,00</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>10.000,00</b>

## 2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN .....	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN .....	10.000,00	100,00
S01	INSTALACIONES DE BIENESTAR .....	4.232,38	
S02	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	2.335,21	
S03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	2.229,28	
S04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....	817,02	
S05	SEÑALIZACIÓN .....	386,11	

**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 10.000,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIEZ MIL EUROS

Málaga, junio del 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

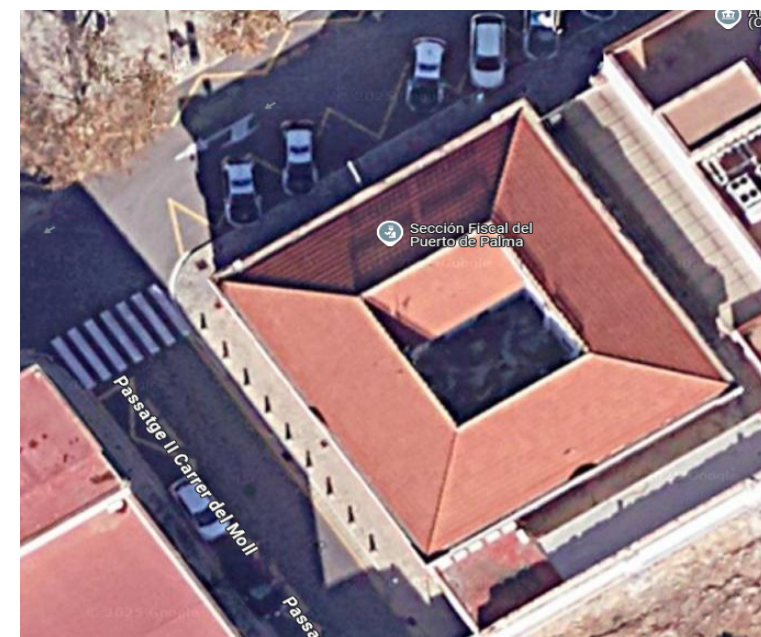
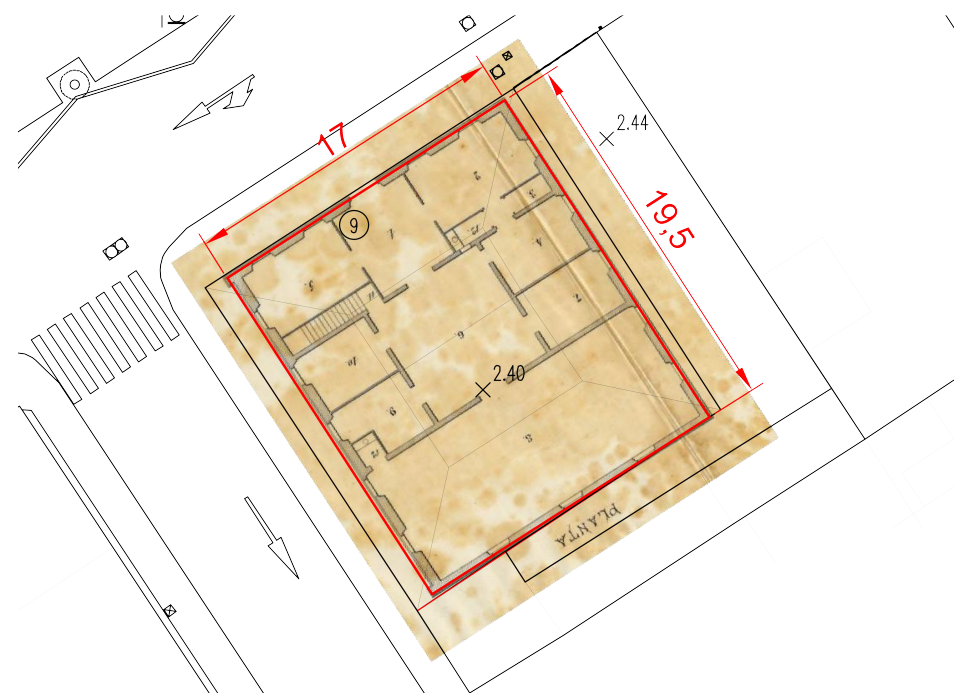
Ingeniero Industrial- N° Col: 980

# PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PO 40.24 “  
ADECUACIONES Y MEJORA  
DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL  
ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO  
DE PALMA”

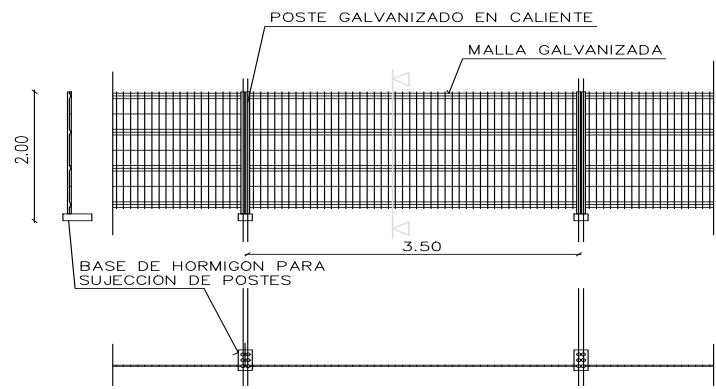
Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

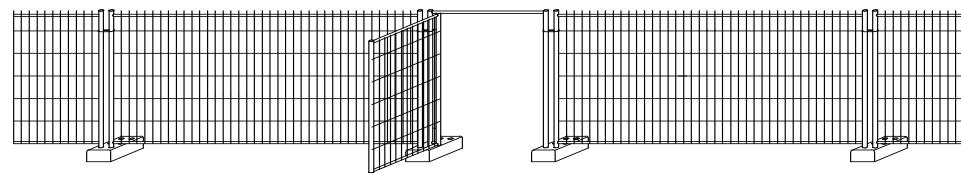


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 *ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA		
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA	BALEARES	
FECHA: JUNIO 2025	ESCALA: S/E	
PROY: O/2003857/1/011/1401	CRISTINA COBALEA MEDINA	
DESIGNACIÓN: LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		PLANO Nº: 1

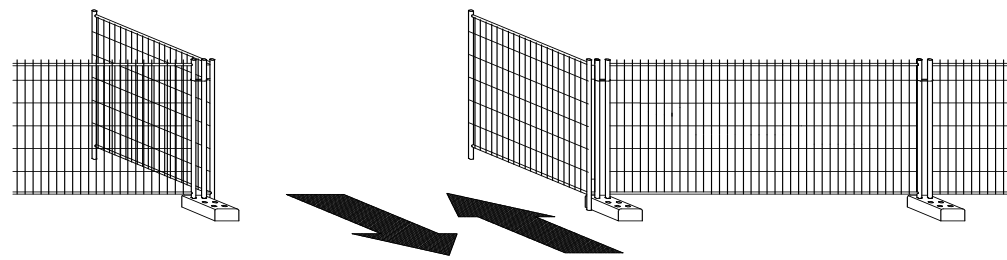
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



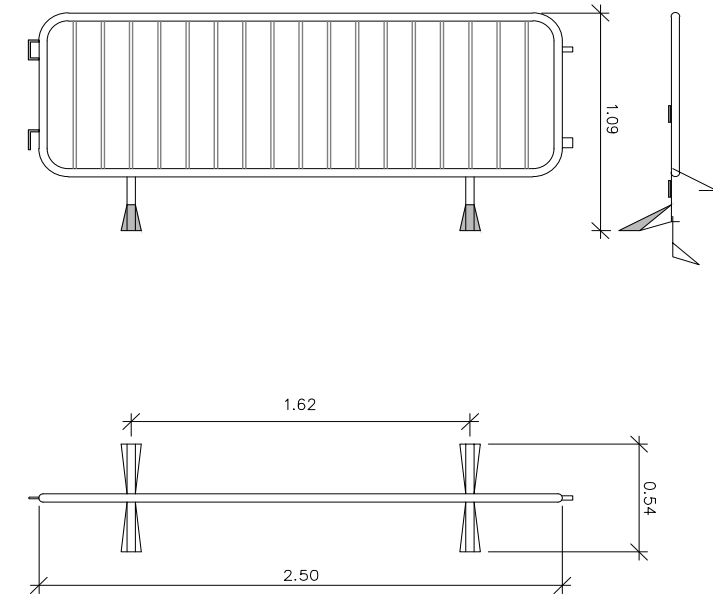
ACCESO A PERSONAL



ACCESO A VEHICULOS

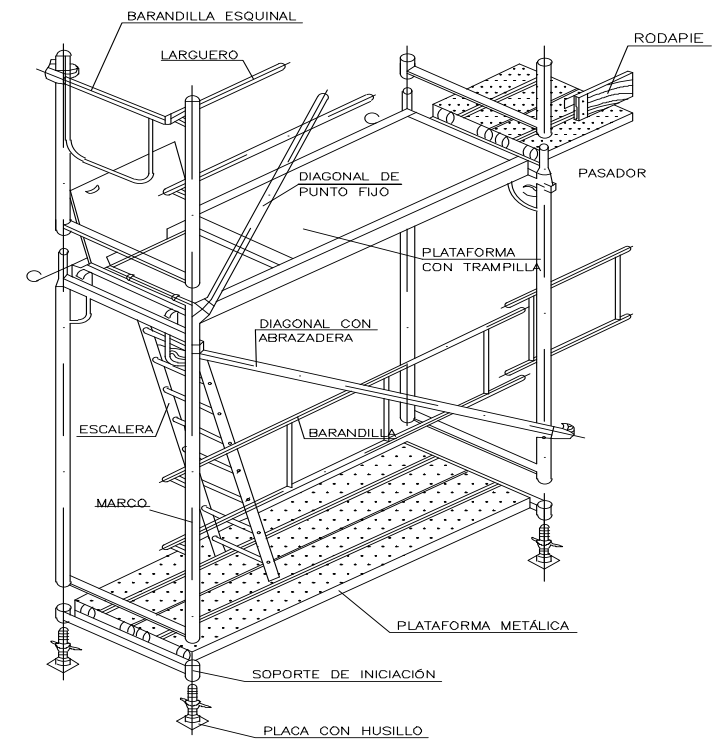


DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCION



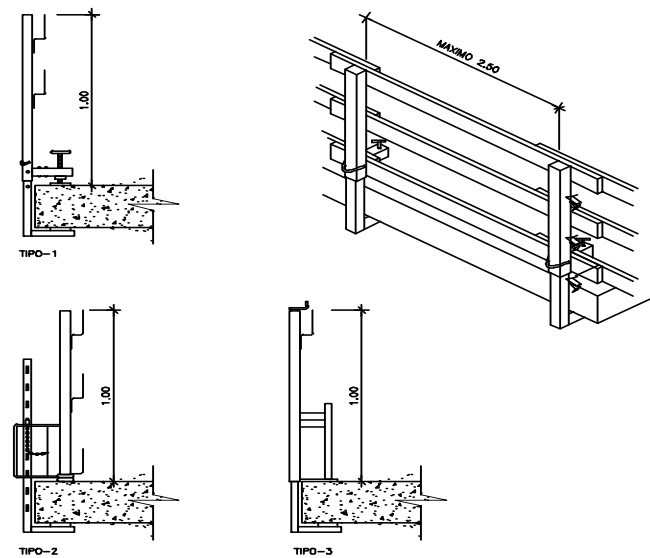
DETALLE 5

ANDAMIO TUBULAR. COMPONENTES



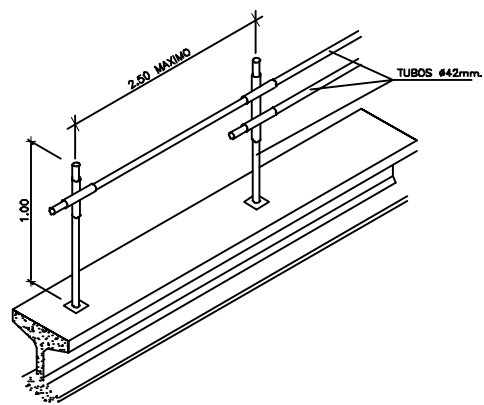
DETALLE 4

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



DETALLE 3

MODELO DE LINEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"



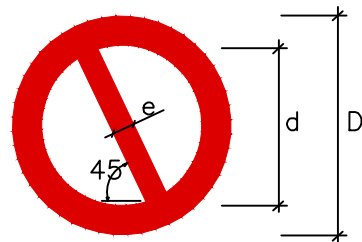
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: JUNIO 2025 ESCALA: S/E  
 PROY: O/2003857/1/011/1401 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 2

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO

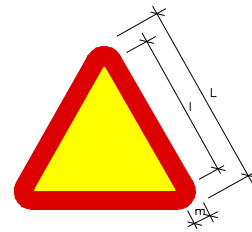
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL					
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

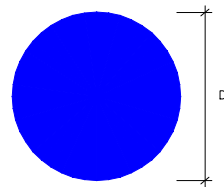
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

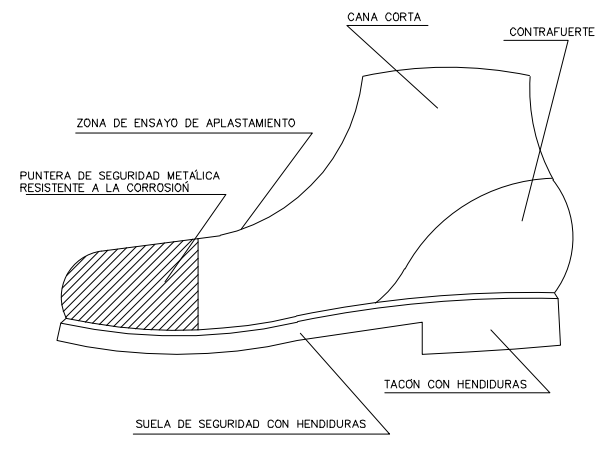
SEÑAL												
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA	SIÑO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA CEJ)(=LINE 20-507/1)

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION

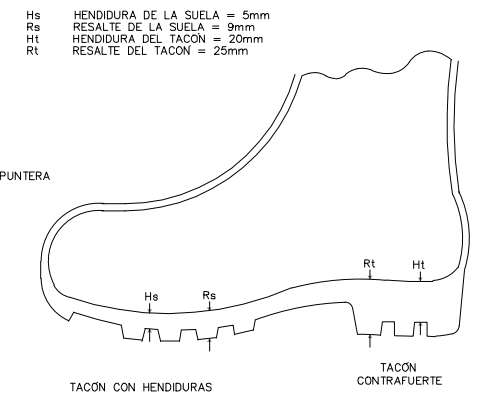


DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

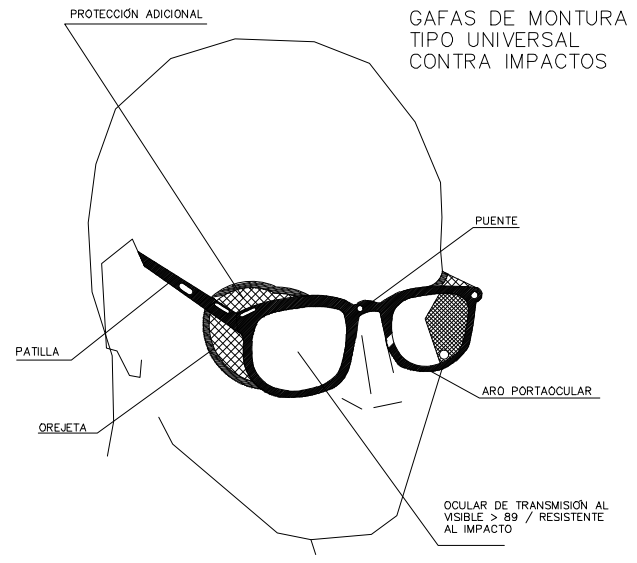
SEÑAL										
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	SIÑO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



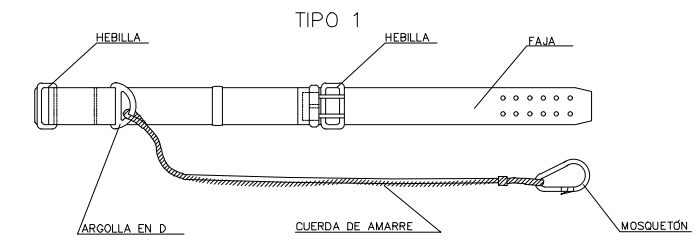
BOTA DE SEGURIDAD



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

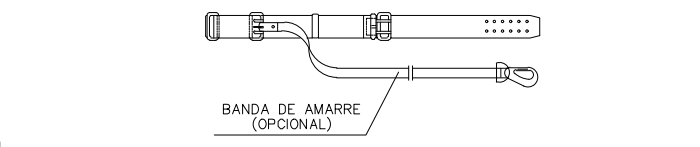


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

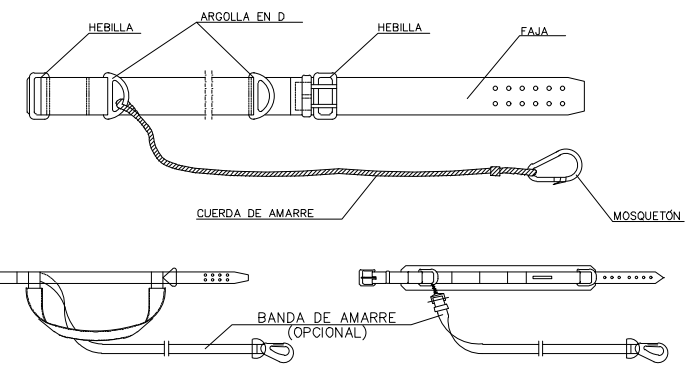


CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

TIPO 1

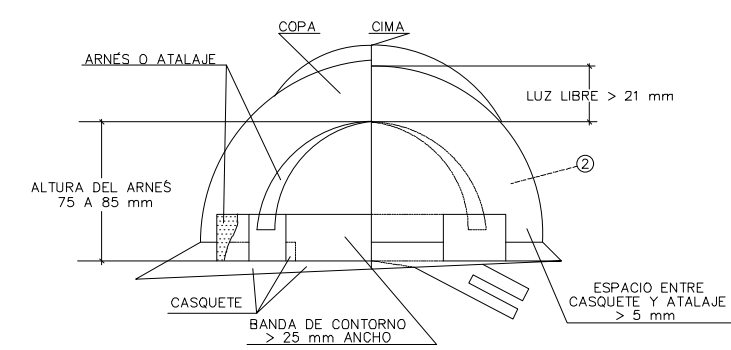
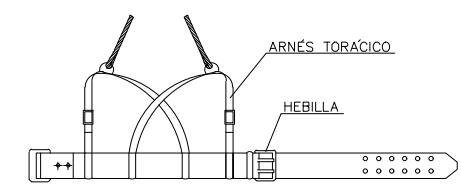
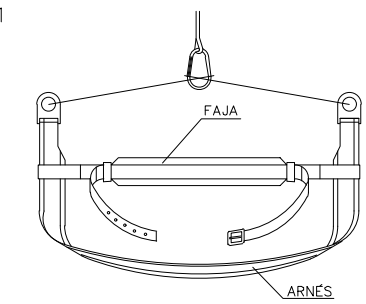
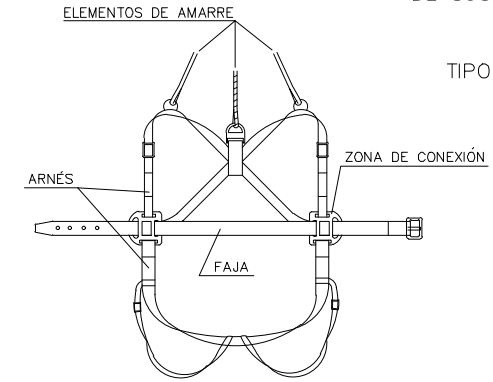


TIPO 2



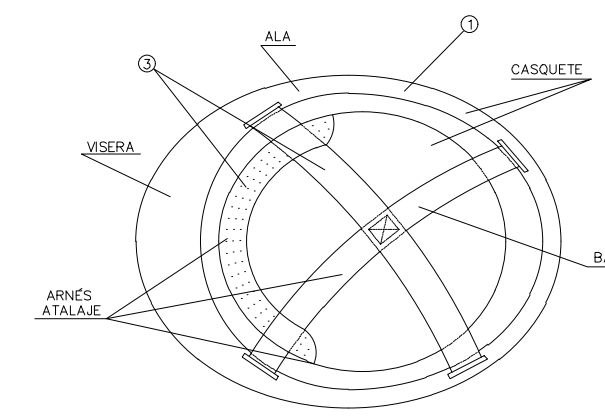
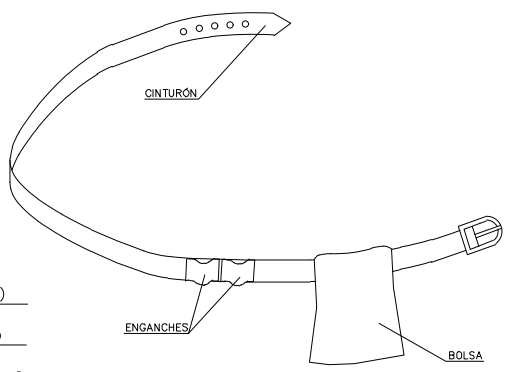
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

TIPO 1



PORTAHERRAMIENTAS

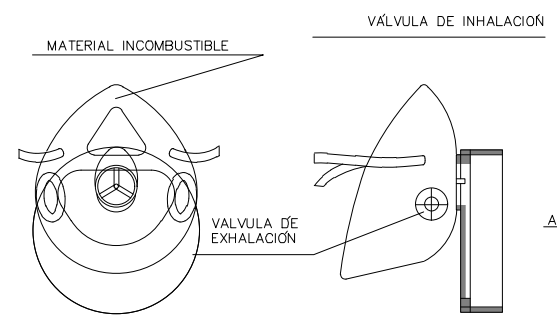
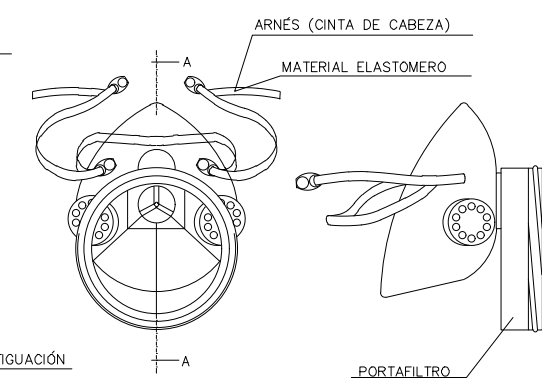
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIJE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



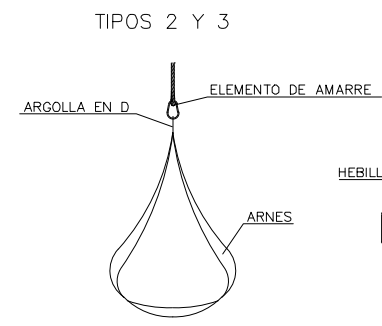
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997

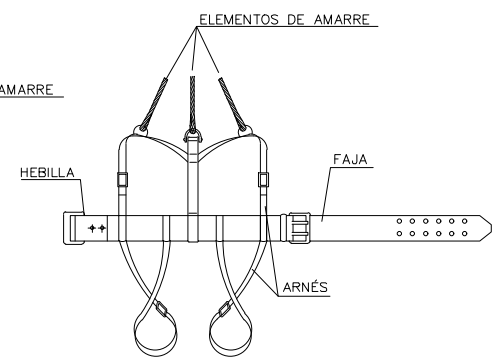
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



SECCIÓN A-A MASCARILLA ANTIPOLVO



TIPOS 2 Y 3



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"

**cemosa**  
Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARIS

FECHA: JUNIO 2025 ESCALA: S/E  
PROY: O/2003857/1/011/1401 CRISTINA COBALEA MEDINA

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PLANO Nº: 4

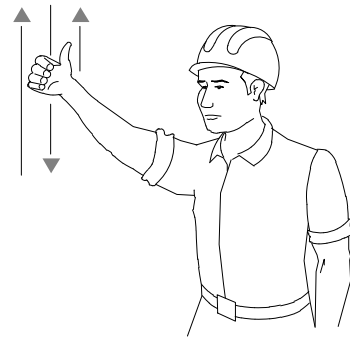
## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.  
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



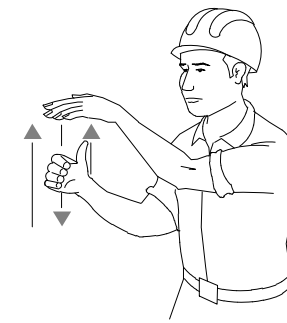
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



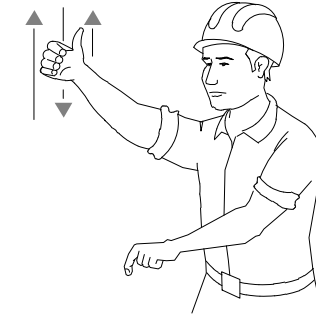
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



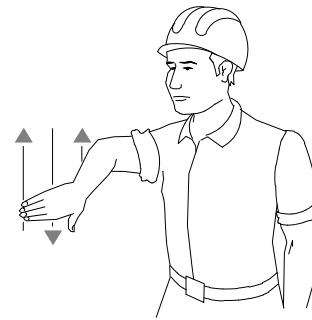
6 BAJAR LA CARGA



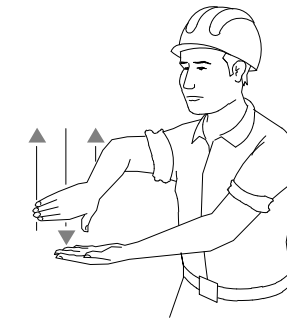
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



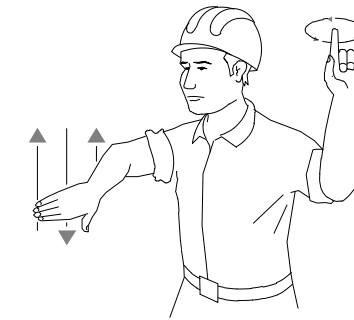
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



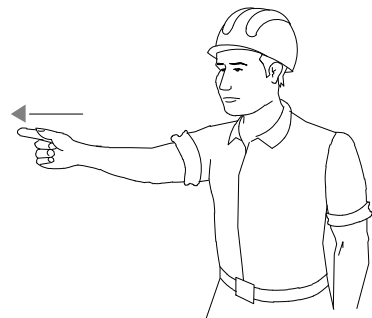
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



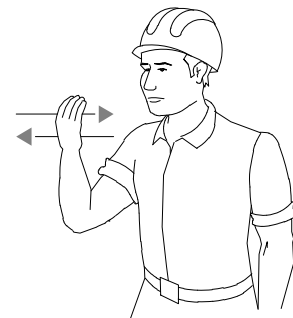
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



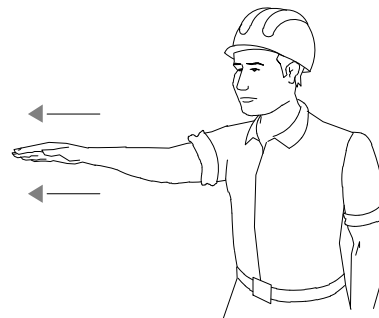
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



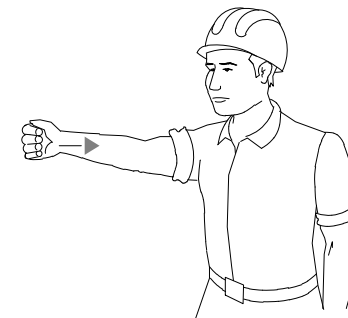
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



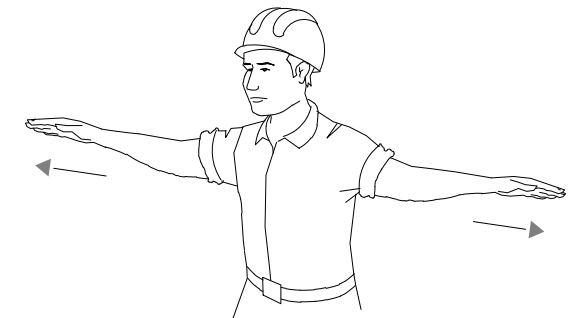
13 SACAR PLUMA

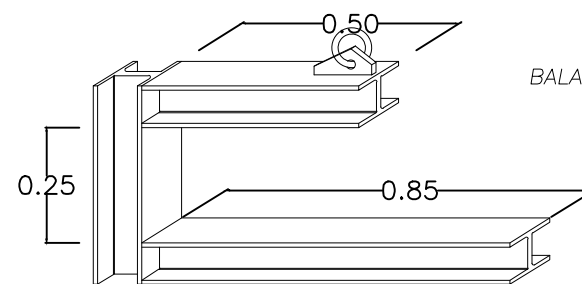
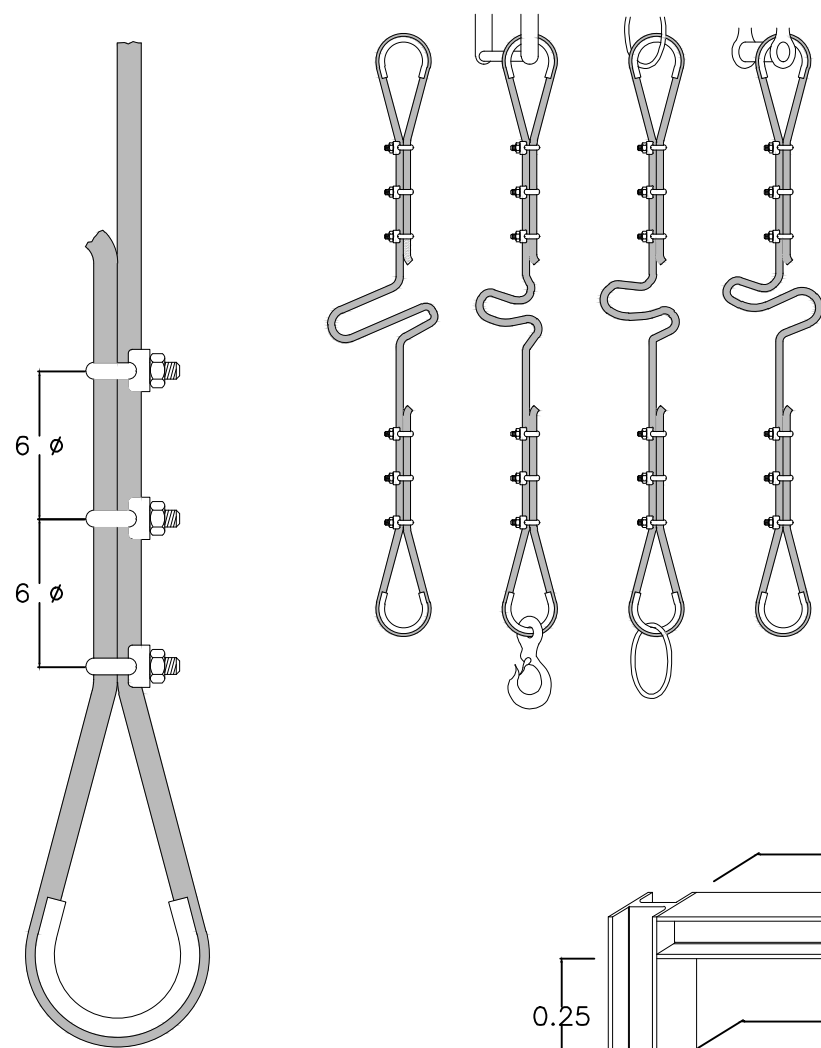


14 METER PLUMA

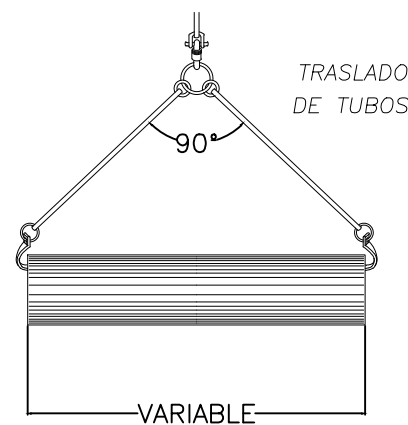


15 PARAR

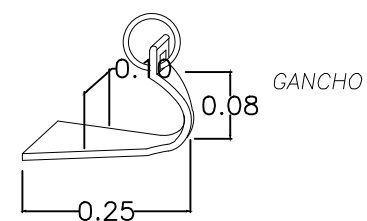




BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

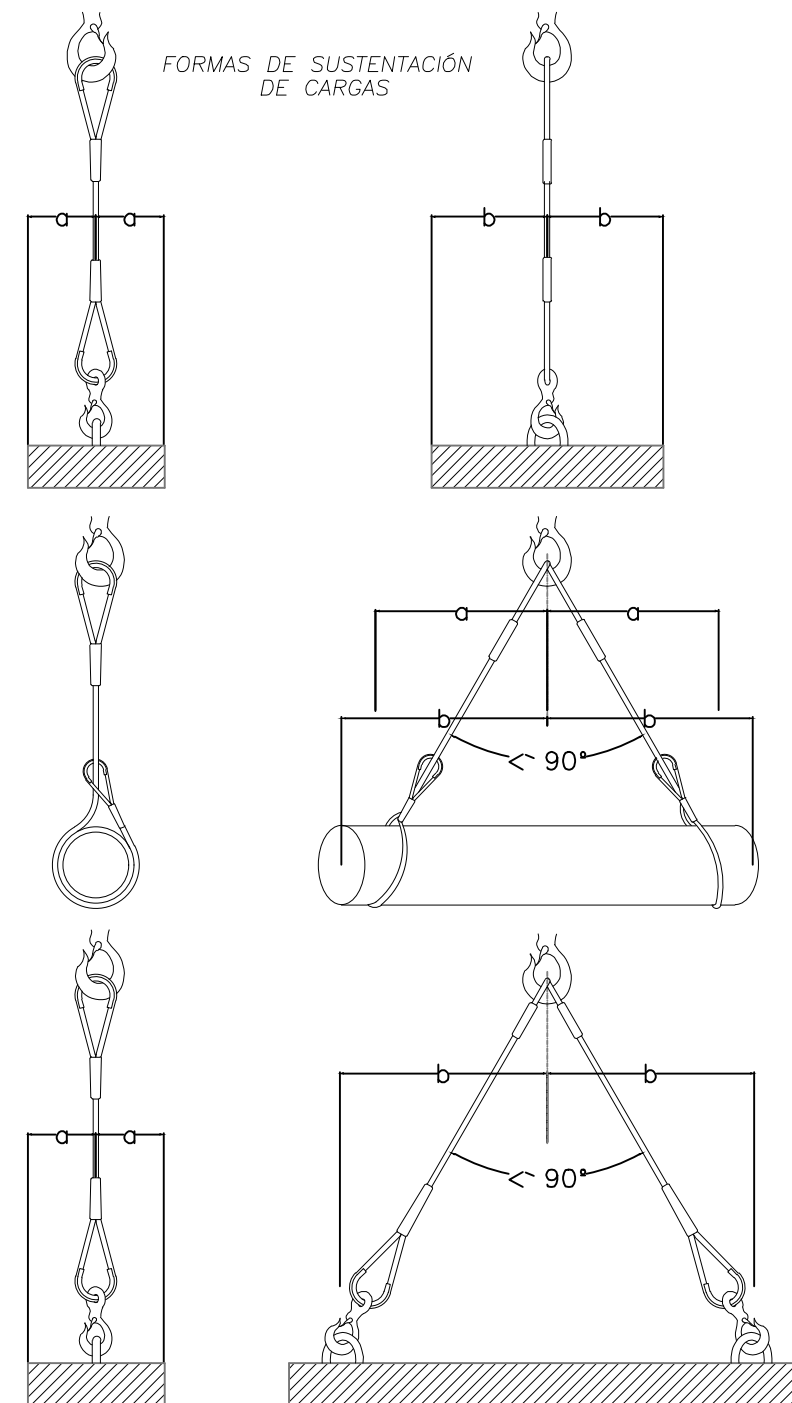


TRaslado DE TUBOS



GANCHO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros
* CABLES DE ACERO * LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS * PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: JUNIO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/1401 CRISTINA COBALEA MEDINA

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

**cemosa**  
Ingeniería y Control

PLANO Nº: 6

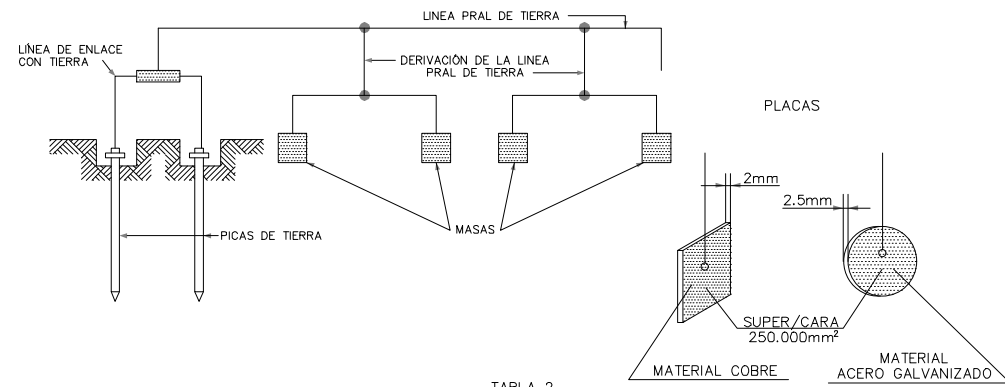
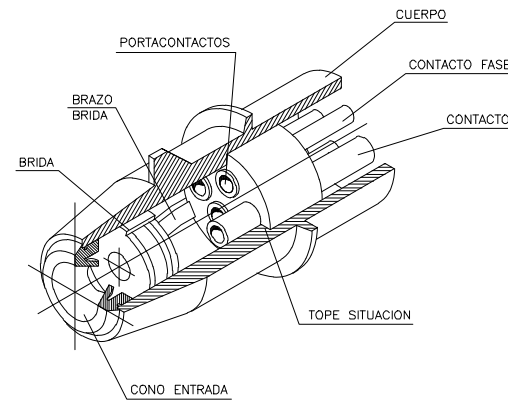


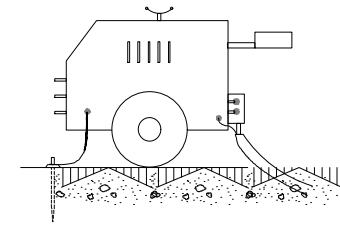
TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

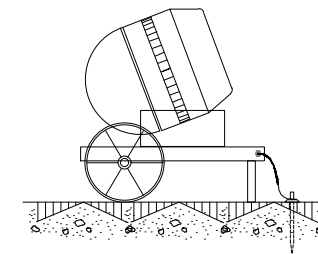
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA) DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



EN GRUPO ELECTROGENO

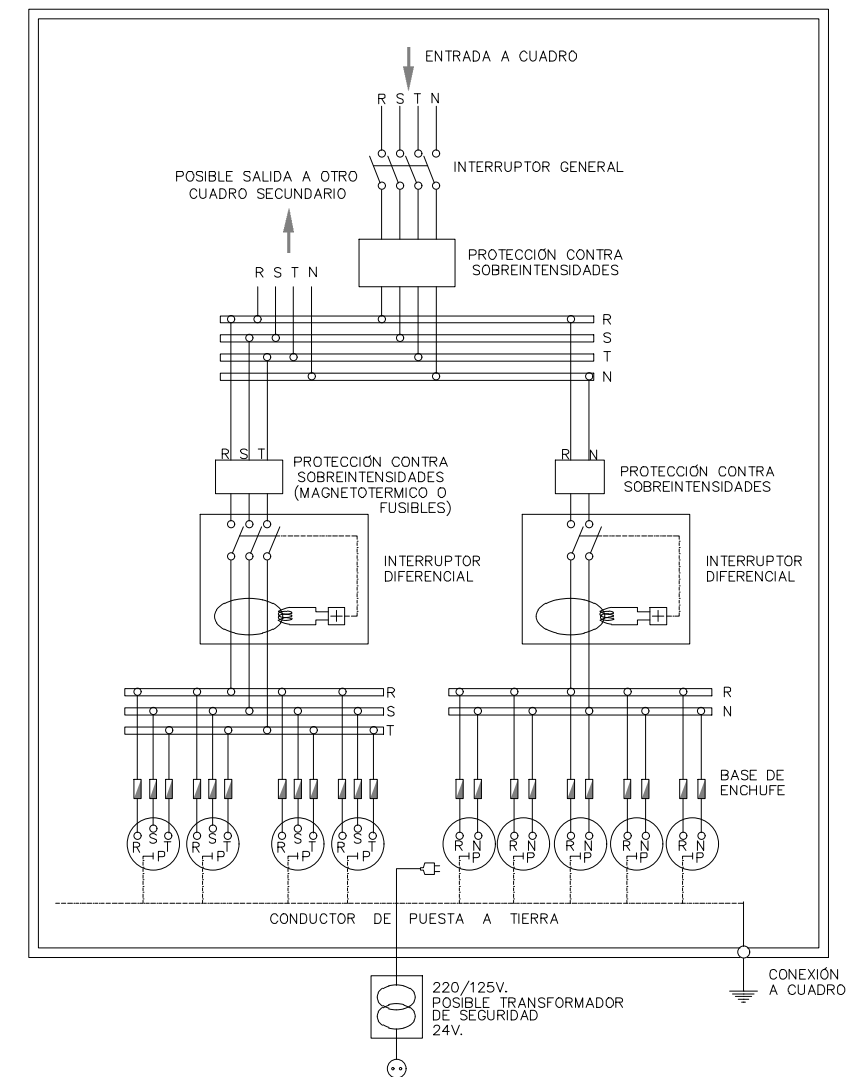


EN MAQUINARIA ELECTRICA

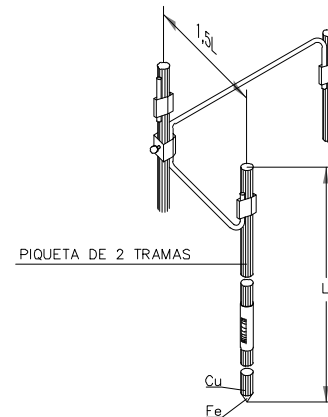


NOTA:  
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA  
EVITAR ZONAS HUMEDAS

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA  
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



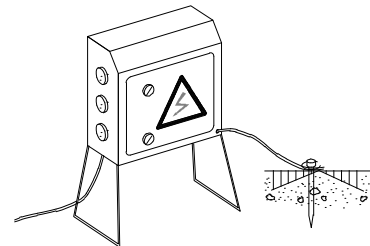
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (  $I_{\Delta} \leq 300mA$  )



CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.  
-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.  
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.  
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

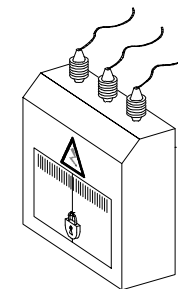
PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



NOTA:  
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



ELECTRODOS EN PARALELO

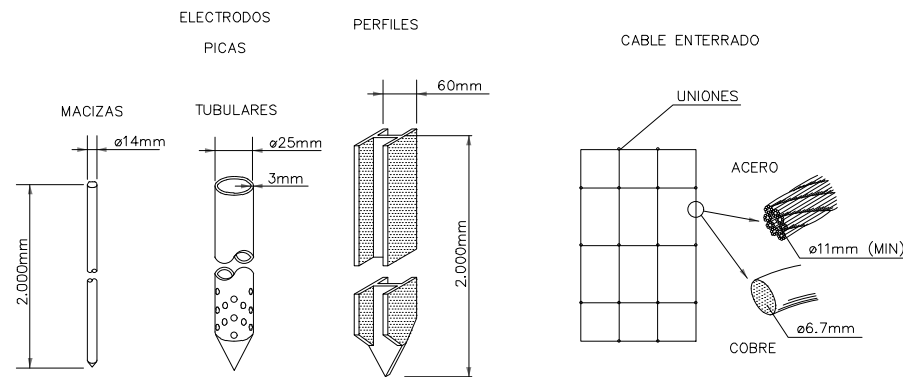


TABLA 1

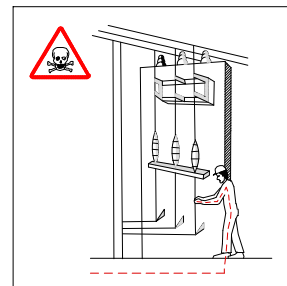
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{\rho}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{2\rho}{L}$

Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)  
P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)  
L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

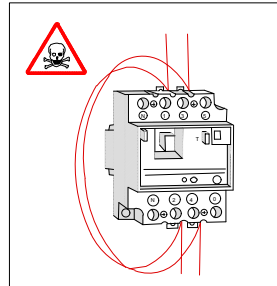
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

## RIESGOS ELECTRICOS CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

### 1- CONTACTOS DIRECTOS

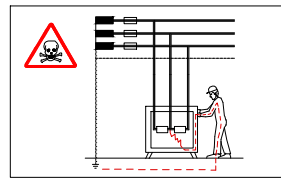


MANIPULACION DE INSTALACIONES

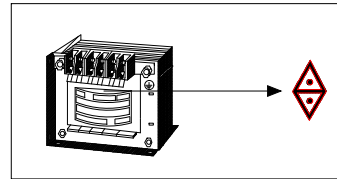


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

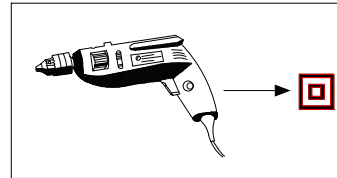
### 2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

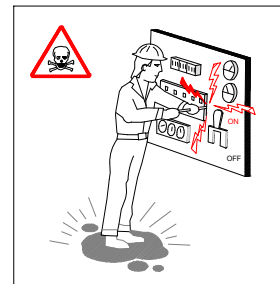


TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:  
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.

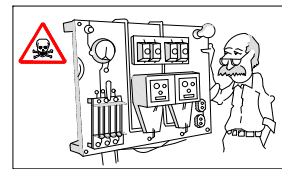


DOBLE AISLAMIENTO:  
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.



REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

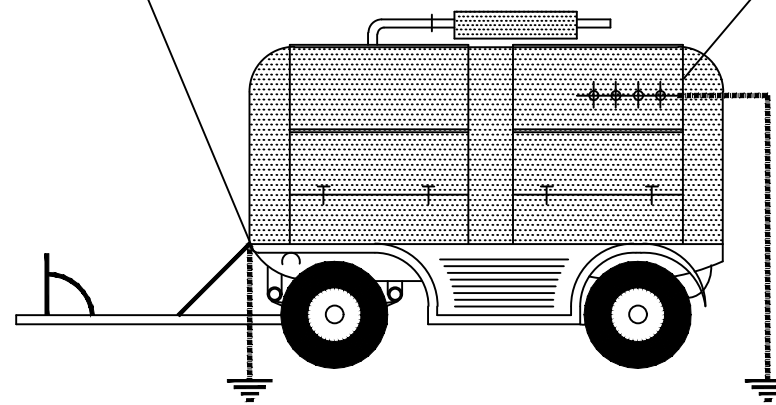


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

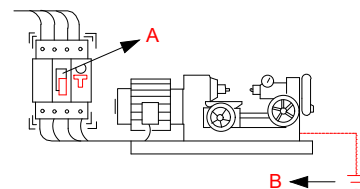
## GRUPO ELECTROGENO

PUESTA A TIERRA DE LA CARCASA

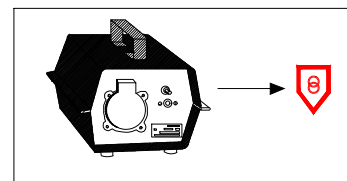
PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO (AUNQUE ESTE NO SE DISTRIBUYA)



### SISTEMAS DE PROTECCION

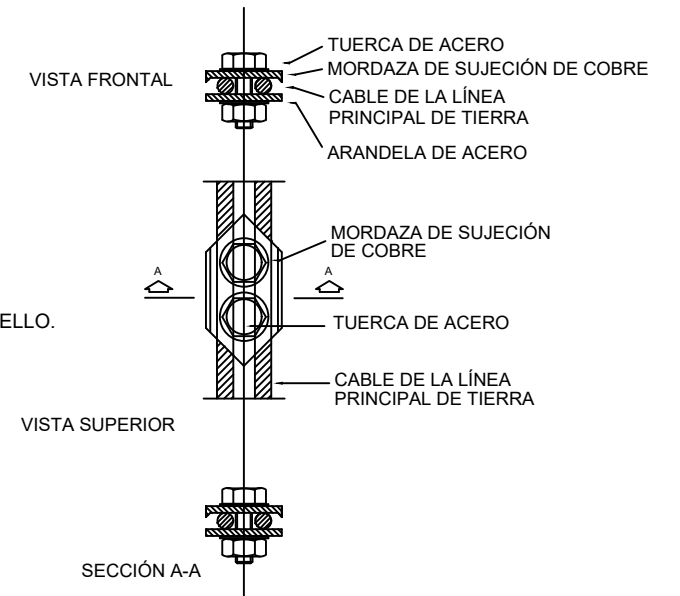


- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
- B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.

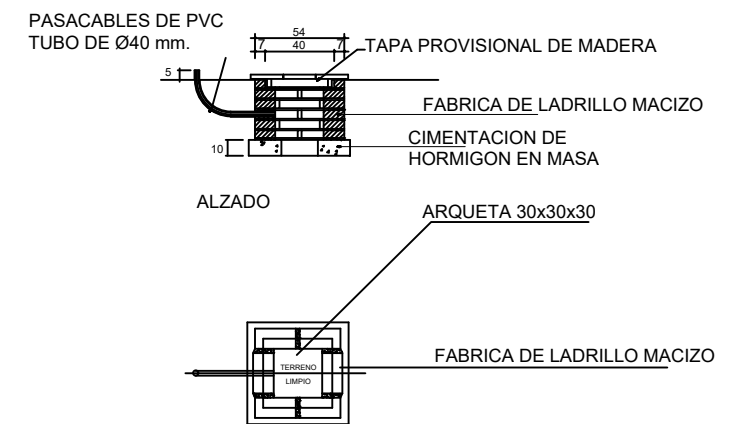


TENSION DE SEGURIDAD:  
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

## DETALLE DE EMPALMES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TOMA DE TIERRA



## DETALLE DE ARQUETA PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



PLANTA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PO 40.24 "ADECUACIONES Y MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL ANTIGUO CUARTEL DE CARABINERO DEL PUERTO DE PALMA

**cemosa**  
Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

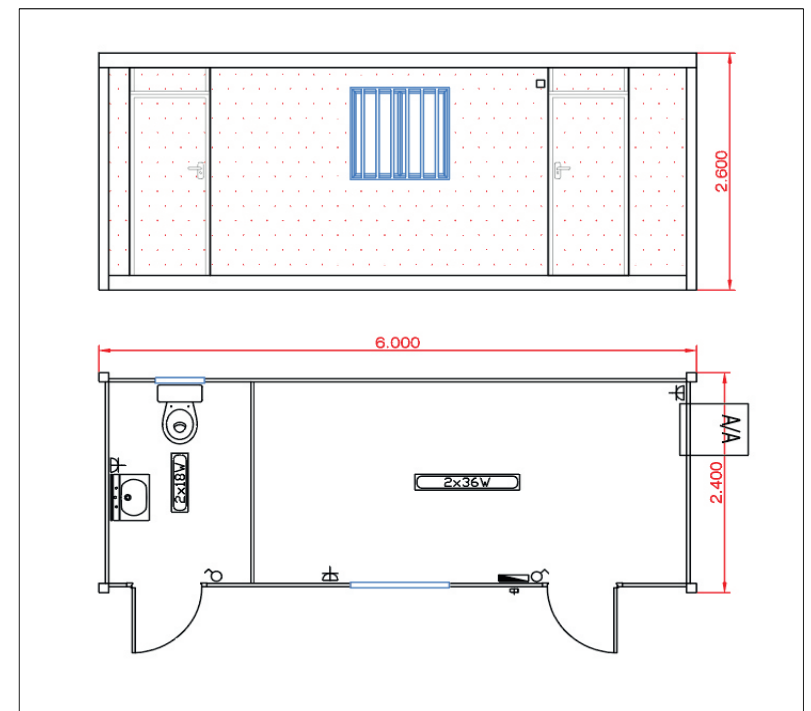
FECHA: JUNIO 2025 ESCALA: S/E  
PROY: O/2003857/1/011/1401 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO N°:  
8





DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II



Zona de instalaciones auxiliares de obra



CASETA ASEO COMEDOR - TIPO

	SE COLOCARÁ UN EXTINTOR EN LA CASETA DE OBRA
	SE COLOCARÁ UN BOTIQUÍN EN LA CASETA DE OBRA
	SE COLOCARÁ EL CARTEL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS ACCESOS
	VALLADO PROVISIONAL DE OBRA