



## ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# PROJECTE EXECUCIÓ DE L'AMPIACIÓ DE L'IES SANTA MARGALIDA PER CICLE FORMATIU DE GRAU MITJÀ

**SITUACIÓ:** CTRA SANTA MARGALIDA- CAN PICAFORT  
SANTA MARGALIDA

**PROMOTOR:** IBISEC  
CONSELLERIA D' EDUCACIÓ I CULTURA  
GOVERN BALEAR

**ARQUITECTE:** RAFAEL VIDAL JUSTE

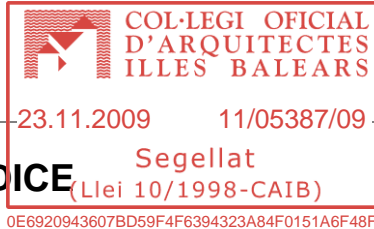


0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

## Documento nº1

---

# MEMORIA Y ANEJOS



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1	DATOS GENERALES DE LA OBRA.....	3
1.1.1	DATOS DE LA OBRA .....	3
1.1.2	DESCRIPCIÓN PREVENCIÓN DE LA OBRA .....	5
1.1.3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	6
1.1.4	DESCRIPCIÓN EN DETALLE DE LA OBRA .....	6
<b>2</b>	<b>GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN .....</b>	<b>8</b>
2.1	PLANIFICACIÓN PREVIA.....	8
2.2	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES .....	8
2.2.1	RECURSOS PREVENTIVOS Y COMISIÓN DE SEGURIDAD.....	8
2.2.2	SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	9
2.2.3	ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS.....	10
2.2.4	INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.....	11
2.2.5	FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	11
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....</b>	<b>13</b>
3.1	ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.....	13
3.1.1	FASES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
3.1.2	IDENTIFICACIÓN GENERAL DE RIESGOS COMUNES.....	14
3.1.3	TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II DEL R. D. 1627/97.....	15
3.1.4	MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	19
3.2	RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.....	21
3.2.1	VALLADO DE OBRA .....	21
3.2.2	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....	21
3.2.3	TRABAJOS DE OBRACIVIL.....	21
3.2.4	EDIFICACIÓN .....	24
3.2.5	INSTALACIONES .....	31
3.2.6	URBANIZACIÓN.....	38
3.2.7	TRABAJOS MECÁNICOS DIVERSOS.....	38
3.2.8	TRABAJOS DE OFICINA Y DIRECCIÓN TÉCNICA.....	41
3.3	MEDIOS MATERIALES O AUXILIARES.....	42
3.3.1	GRÚAS MÓVILES SOBRE VEHÍCULO .....	43
3.3.2	PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES PARA PERSONAL.....	49
3.3.3	RETROEXCAVADORA MIXTA Y/O PALA CARGADORA.....	51
3.3.4	CAMIÓN BASCULANTE.....	52
3.3.5	CAMIÓN HORMIGONERA .....	53
3.3.6	APISONADORA O COMPACTADORA .....	54
3.3.7	MAQUINARIA PARA HORMIGONADO .....	54
3.3.8	VIBRADOR .....	55



MEMORIA

3.3.9	SIERRA CIRCULAR.....	23.11.2009	11/05387/09	56
3.3.10	MOTOVOLQUETE .....		Segellat	57
3.3.11	COMPRESOR .....		(Llei 10/1998-CAIB)	58
3.3.12	MARTILLO NEUMÁTICO.....		0E6820943607BD50E4F6394323A84F0451A6F48F	58
3.3.13	HERRAMIENTAS MANUALES Y PEQUEÑA MAQUINARIA.....			59
3.3.14	MEDIOS AUXILIARES .....			60
3.4	RIESGOS PROFESIONALES .....			62
3.4.1	OPERADOR DE MAQUINARIA .....			62
3.4.2	ENCOFRADOR .....			64
3.4.3	FERRALLISTA .....			66
3.4.4	ELECTRICISTA.....			67
3.4.5	MONTADOR .....			70
3.4.6	CARPINTERÍA .....			73
3.4.7	CRISTALERÍA.....			75
3.4.8	PINTURA.....			77
3.4.9	ALBAÑIL.....			78
3.5	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO.....			81



# 1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento de lo contemplado en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre Seguridad en las Obras de Construcción. Igualmente para su redacción se recogen las especificaciones y principios que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, con las reformas recogidas en la Ley 54/2003, el Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención y la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación. También serán de especial aplicación los criterios que se reflejan en la Real Decreto 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales.

El objetivo del presente Estudio es constituir el documento marco para que el contratista establezca el conjunto de medidas preventivas y fijar los requisitos para el servicio de prevención para la obra, de forma que permita garantizar un mínimo nivel de riesgos y una protección adecuada para los que deparen inevitables, de forma que se minimice la posibilidad de incidentes o accidentes.

Como datos de partida para el diseño del conjunto de medidas y protecciones los constituyen, además de la legislación vigente para cada tipo de actividad profesional, y las previsiones efectuadas en el Estudio de Seguridad, la realización de un meticuloso estudio de la obra, sus actividades elementales, la interacción entre diversas actividades según la ejecución de la obra, para posteriormente efectuar el correspondiente análisis de riesgos, su evaluación y la consecuente adopción de decisiones, que pueden incluir la modificación de métodos de ejecución, la adopción de protecciones colectivas e individuales, la emisión de normas, medidas preventivas y su señalización, etc.

## 1.1 DATOS GENERALES DE LA OBRA

### 1.1.1 DATOS DE LA OBRA

#### DENOMINACIÓN

“Ejecución de ampliación del IES Santa Margalida para el Ciclo Formativo de Grado Medio.”

#### EMPLAZAMIENTO

El solar se encuentra en la carretera Santa Margalida- Can Picafort s/n. Se trata de un solar en el que figuran una serie de equipamientos. La ampliación se prevé dentro del ámbito del IES, definido por un cerramiento y urbanizado. La superficie del solar es de 21.801 m<sup>2</sup>.

#### PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material (sin Seguridad) asciende a 305.151,03 €

El presupuesto de ejecución material en Seguridad y Salud asciende a 6.227,57 €



### **PLAZO DE EJECUCIÓN**

La duración de la obra viene marcada por el uso docente de la edificación, debiéndose ejecutar aprovechándose al máximo los periodos estivales en los que la actividad docente es menor, por lo que debería ejecutarse en un máximo 6 meses.

### **Nº DE TRABAJADORES**

Efectuada la evaluación de personal acorde con el peso que representa la mano de obra en sobre el presupuesto, se considera que la máxima presencia de trabajadores, incluido contratista y subcontratistas será:

- Carga máxima de trabajadores: 6
- Carga media de trabajadores: 5

### **CENTROS DE SALUD Y ATENCIÓN MÉDICA MÁS CERCANOS**

- Casos leves:
  - Hospital de Inca  
07300 Inca  
Ctra. Inca-Llubí, s/n  
Tlfno. 971 888500
- Casos graves: Urgencias 061
- Otros teléfonos de interés:
  - Bomberos: 1085.
  - Policía Local: 971 523030 / 971 851909
  - Guardia Civil: 971 523022 / 1062.
  - Información toxicológica: 91 2620420.

### **PROMOTOR**

IBISEC

Conselleria d'Educació i Cultura – Govern Balear

### **PROYECTISTAS**

Proyecto arquitectura: Rafael Vidal Juste

### **REDACCIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO**

Rafael Vidal Juste



### 1.1.2 DESCRIPCIÓN PREVENCIÓN DE LA OBRA

La zona donde se ubica la ampliación corresponde a la zona de patios del Instituto. En la documentación gráfica se indica la posición respecto al instituto existente.

Además de los riesgos específicos de dichas obras, se deben contemplar como riesgos singulares en este caso los siguientes:

- Riesgo eléctrico
- Riesgos durante el movimiento de tierras por presencia de servicios localizados o no previstos. Dada la existencia de múltiples zonas de servicios en la zona, no se descarta el paso de instalaciones no previstas en la zona de actuación
- Agravamiento de riesgos por concurrencia de actividades y proximidad de diferentes centros docentes e instalaciones deportivas. Hecho que requiere especial atención al cerramiento de obra que impida el paso de los alumnos y usuarios de los centros anexos.
- Presencia de subcontratistas, que requerirá un esfuerzo de coordinación y control por parte de todos.

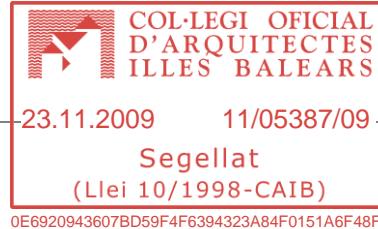
### RELACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA

La relación de maquinaria a emplear para la ejecución del proyecto que a continuación se efectúa tiene como único objeto analizar sus riesgos y adoptar medidas:

- Grúas y medios elevación
  - Grúas móviles
  - Plataformas elevadoras móviles para personal(PEMP)
  - Elevadores de obra

Dadas las características de la obra no se prevé el uso de grúa torre puesto que la altura y extensión de la obra no hace rentable el uso de la misma.

- Máquinas
  - Retroexcavadora mixta
  - Palas cargadoras
  - Compactadores o apisonadora
- Vehículos
  - Camión basculante
- Máquinas-herramienta y equipos
  - Vibrador
  - Compresores
  - Sierras circulares



- Herramientas manuales diversas
- Martillos neumáticos o similares
- Hormigoneras
- Dumpers o motovolquete

### RELACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES

- Andamios y borriquetas.
- Escaleras

### RELACIÓN DE OFICIOS PRESENTES EN LA OBRA

- Operador de maquinaria
- Encofrador
- Ferrallista
- Electricista
- Montador de instalaciones
- Carpintería
- Cristalería
- Pintor
- Albañil

### CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE DE TRABAJO (CLIMATOLOGÍA)

La zona donde se ubica la obra disfruta de clima mediterráneo, con inviernos suaves y veranos calurosos.

Al encontrarse en una zona urbana, no se contemplan riesgos especiales para la salud por salubridad u otras condiciones del entorno.

#### 1.1.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Durante la obra, el contratista deberá disponer las instalaciones de bienestar adecuadas al personal a implicar en la obra. Se estima su volumen en las siguientes unidades:

- Oficinas de obra: 1 ud.
- Aseos para el personal de obra que conste de 1 ud. de lavabo y 1 ud. de WC.
- Módulos vestuario con separación entre personal masculino y femenino y módulos comedor para un total de 10 personas.

#### 1.1.4 DESCRIPCIÓN EN DETALLE DE LA OBRA





La comunicación entre el edificio del Instituto y la ampliación se realiza a través de unas oficinas situadas en planta baja del instituto existente.

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

Las actividades y datos relacionados con la construcción del edificio que deberán considerarse para el análisis de riesgos serán:

- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Forjados y estructuras de hormigón
- Forjados de elementos prefabricados (placa alveolar) de hormigón
- Cubiertas
- Saneamiento
- Fábricas de ladrillo y de bloques
- Carpintería de madera y aluminio
- Acristalamiento
- Pavimentos
- Acabados
- Instalación eléctrica y telecomunicaciones
- Instalación fontanería, aire acondicionado y energía solar
- Pintura y aislamiento térmico



## 2 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

El contratista, con el objeto de realizar una Gestión de la Prevención Organizada, Coordinada e Integrada, que garantice unos niveles adecuados de seguridad de una obra de estas dimensiones, y para garantizar que tanto el personal propio, como el de los subcontratistas cumplimente las medidas previstas y se cumpla la Legislación vigente, creará una estructura y unos procedimientos operativos que garanticen la coordinación y la legalidad de todos los elementos presentes en la obra.

Para ello, la Jefatura de obra deberá incorporar asesoramiento especializado en Prevención de Riesgos con experiencia en edificación, e integrará los recursos preventivos, con la debida formación y titulación, necesarios para cada tipo de actividad a desarrollar. Además, contará entre su personal administrativo con un negociado que realice la gestión y el seguimiento documental de la documentación de empresas, personal y material que se incorporen a la obra.

La organización operativa para la ejecución de la obra deberá exponerse con claridad en el Plan redactado por el/los contratista. Se detallarán aquellas fases de la obra que requieran presencia de recursos preventivos.

Asimismo, toda empresa presente en obra tendrá un recurso preventivo que será nombrado responsable de seguridad de su empresa.

### 2.1 PLANIFICACIÓN PREVIA

Por parte de el/los contratistas se realizará una coordinación previa con la propiedad y la Coordinación de Seguridad y Salud para distribuir las áreas de utilización en función del plan de obra que se incluya en la ejecución y los acuerdos que se alcancen.

En el plan de Seguridad se deberá incluir plano con la zonificación adoptada, vallados y señalización de seguridad a disponer.

### 2.2 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

Según se ha comentado anteriormente, se prevé la presencia simultánea en la obra de subcontratistas diversos, por lo que con el objetivo de asegurar la correcta coordinación de actividades y medidas, así como de evitar que la concurrencia de actividades agrave los riesgos presentes en la obra o genere otros nuevos, o bien en el caso de resultar inevitable lo anterior, adoptar las medidas organizativas y/o técnicas pertinentes, se constituye la Comisión de Seguridad:

#### 2.2.1 RECURSOS PREVENTIVOS Y COMISIÓN DE SEGURIDAD

El contratista principal designará a un encargado de seguridad que, junto con el jefe de obra se reunirá diariamente para el estudio de los aspectos relativos a la Seguridad y Salud de la obra con respecto a las actividades a desarrollar durante la jornada, estableciendo las inspecciones necesarias para la prevención de los riesgos propios de cada actividad y redactando un informe semanal y/o mensual dependiendo de la actividad en que se encuentre la obra.

## MEMORIA

Con el objeto de establecer los mecanismos pertinentes para la correcta coordinación en detalle de las actividades de la obra, y evitar los riesgos (originados o agravados) por concurrencia de actividades, así como para revisar la correcta aplicación de las medidas y protecciones recogidas en este Estudio o los planes presentados por cada contratista, se reunirá con la periodicidad mínima mensual, o la que el Coordinador de Seguridad determine, la "Comisión de Seguridad", con la siguiente composición:

- Jefatura de obra del contratista.
- Encargado de seguridad del contratista
- Encargado o responsable por cada empresa/autónomo presente en la obra o recurso preventivo
- El personal de los servicios de prevención, cuando sean convocados
- Personal designado por la propiedad, cuando lo considere oportuno
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.
- Representante de cada empresa prevista a incorporarse a los trabajos en fechas próximas

Con carácter general, y como relación no exhaustiva, los temas a tratar en dicha reunión serán:

- Previsiones de actividad para el periodo siguiente
- Actividades de riesgo especial (Anexo II RD 1627 u otras), medidas preventivas y recursos preventivos
- Actividades de riesgo mutuo entre empresas y coordinación de medidas preventivas. Asignación de zonas de trabajo, acopios, etc.
- Deficiencias detectadas en Seguridad y correcciones necesarias.
- Deficiencias en gestión documental
- Fijar puntos específicos de inspección y auditoría
- Previsiones de actividad a largo plazo.
- Organizar y Controlar los Servicios Comunes de limpieza, agua, iluminación, ventilación, contra incendios, comedores, vestuarios etc.
- Ruegos y preguntas

De dicha reunión será necesario levantar acta mensual, no siendo imprescindible en otras reuniones, salvo que la trascendencia de los temas tratados lo requiera y/o se precise elevar propuestas de importancia a la Dirección de Obra o la Propiedad para su consideración o aprobación. Los demás temas tratados se recogerán en el informe semanal y/o mensual.

### 2.2.2 SERVICIO DE PREVENCIÓN EN LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

#### Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenarán proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.



- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en la normativa.
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.

### 2.2.3 ADMISIÓN DE NUEVOS SUBCONTRATISTAS/AUTÓNOMOS

Toda nueva empresa que sea subcontratada por el contratista deberá realizar una serie de procesos para poder obtener autorización de acceso a la misma.

Si bien la autoridad última de la autorización de acceso corresponde a la Coordinación de Seguridad, el contratista deberá responsabilizarse de que la presencia de subcontratistas se efectuará con todas las garantías legales posibles, para lo cual entregará a la Coordinación de Seguridad y Salud, al menos la ante-víspera de la incorporación de cada empresa:

Admisión de empresas subcontratistas:

- Datos de la empresa
- Designación de jefe de obra y/o encargado o persona responsable de contacto
- Encargado de Seguridad, designación y certificado de formación
- TC1 y TC2 o documentos equivalentes, con identificación del personal autorizado.
- Acreditación actualizada de estar al corriente de pago de cuotas SS
- Sistema de prevención de la empresa: Servicio de Prevención y contrato o acreditación en su caso
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Plan de Seguridad: Plan para su presentación a la Coordinación, o una adhesión al Plan aprobado para la obra, siempre que incluya las actividades a desarrollar, con las aclaraciones que considere necesarias para su adecuación a métodos específicos de trabajo.

Admisión de personal:

- Listado de **todo el personal**, con DNI.
- Certificado de reconocimiento médico con declaración de aptitud
- Certificado de Formación en Seguridad y Salud, adecuado al nivel profesional y actividad.
- Acreditación de cualificación profesional, en su caso
- Certificación de entrega de EPI,s

Admisión de maquinaria, vehículos y otros medios:

- Certificación marcado CE y/o homologación, permiso circulación, etc.
- Seguro, en su caso



- Acreditación manejo de maquinaria al personal
- Exhibición del manual de operador
- Documentación de mantenimiento si es exigible

Toda esta documentación se reunirá en un expediente y se entregará a la Coordinación de seguridad y a la propiedad, para las autorizaciones correspondientes.

#### 2.2.4 INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Cada Empresa será responsable de efectuar todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus actividades.

Independiente de lo anterior, la Propiedad podrá realizar por sí o por el Coordinador de Seguridad cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, etc. El Coordinador o su representante en obra efectuarán estas visitas con la frecuencia que la evolución de la obra y el funcionamiento de los S.P. aconsejen. En principio la visita deberá ser diaria.

Los resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc.)
- Iluminación.
- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.
- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general

#### 2.2.5 FORMACIÓN /INFORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal que se incorpore a la obra, sea de contratistas o subcontratistas, debe contar con formación de Riesgos laborales adecuada a su puesto y categoría laboral, impartida por el servicio de Prevención. De este nivel se entregará certificación para ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.



La Formación/Información específica para la obra debe ser la adecuada al nivel de los profesionales y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de los Servicios de Prevención correspondientes, y consistirá en:

### **CHARLA INFORMATIVA DE INGRESO**

A todo el personal, explicando:

- Normas de acceso
- Riesgos y medidas generales de la obra,
- Asistencia a lesionados,
- Servicio Médico,
- Protección Contra Incendios,
- Plan de Evacuación Emergencia.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de SyS.

### **REUNIONES RECORDATORIO**

A todo el personal periódicamente (mensual) y cuando se produzcan modificaciones sustanciales en el Plan de Seguridad.

De estas charlas se levantará acta que recogerá firma de los asistentes y se entregará a la Coordinación de SyS

### **CHARLAS CORTAS A PIE DE TAJO**

Impartidas por los Mandos de cada empresa a los Operarios, recordándoles los riesgos existentes en éste y normas específicas de su puesto de trabajo.



### **3 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**

A continuación se realiza un análisis de riesgos para cada actividad y la correspondiente relación de medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales que se deben aplicar para evitar los riesgos y minimizar sus efectos, respectivamente. Con la correcta aplicación de estas medidas organizativas y técnicas, y la correcta elección de procedimientos de ejecución, se obtienen unos grados de protección aceptables. En caso de alterarse los procedimientos constructivos deberán revisarse estos análisis y las correspondientes medidas.

Inicialmente se efectúa un análisis general de riesgos de la obra, y una relación de actividades con especial riesgo, que pueden afectar a varias fases y actividades. Se destacan en este caso las medidas generales de protección.

El procedimiento de análisis incluye todas las fases de la obra, y posteriormente los riesgos inherentes a actividades específicas

#### **3.1 ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS**

##### **3.1.1 FASES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Trabajos previstos:

- Vallado de obra
- Trabajos previos
- Cimentaciones
- Estructuras
- Cubiertas y cerramientos
- Aislamientos y tabaquería
- Instalaciones
- Pavimentación y alicatados
- Carpintería
- Acabados y pintura
- Urbanización



### 3.1.2 IDENTIFICACIÓN GENERAL DE RIESGOS COMUNES

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

RIESGOS DE SEGURIDAD	
	Caída de personal al mismo nivel
	Caída de personal a distinto nivel
	Caída de objetos
	Desprendimientos, desplomes y derrumbes
	Choques y golpes
	Maquinaria automotriz y vehículos (dentro del centro de trabajo)
	Atrapamientos
	Cortes
	Proyecciones
	Contactos térmicos
	Contactos químicos
	Contactos eléctricos
	Arco eléctrico
	Sobreesfuerzos
	Explosiones
	Incendios
	Confinamiento
	Tráfico (fuera del centro de trabajo)
	Agresión de animales
	Atmósfera con carbón



RIESGOS HIGIENE INDUSTRIAL	
	Sobrecarga térmica
	Ruido
	Vibraciones
	Radiaciones ionizantes
	Radiaciones no ionizantes
	Ventilación
	Iluminación
	Agentes químicos
	Agentes biológicos
FACTORES ERGÓNICOS	
	Carga física
	Carga mental
	Condiciones ambientales del puesto de trabajo
	Configuración del puesto de trabajo

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

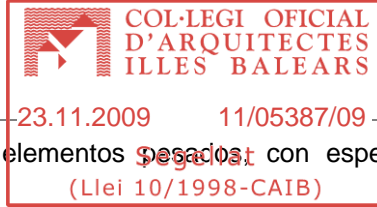
Segellat  
(Llei 10/1998-CAIB)

### 3.1.3 TRABAJOS INCLUIDOS EN EL ANEXO II DEL R. D. 1627/97

El R.D. citado, define los Trabajos con Riesgos Especiales como “aquellos cuya realización exponga a los trabajadores a Riesgos de Especial Gravedad para su Seguridad y Salud”.

Los trabajos a realizar en esta Obra / Montaje que presentan características análogas a los descritos en la Normativa citada son:

- Trabajos con Riesgos graves de caídas de altura.



- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos ~~Segalot~~ con especial atención al montaje de prefabricados de hormigón.

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

Por este motivo, tanto en el Plan que se redacte como en la supervisión de la ejecución, se deberá prestar una especial atención a estas situaciones.

**TRABAJOS CON RIESGOS GRAVES DE CAÍDA DE ALTURA**

Segellat

(Llei 10/1998-CAIB)

0E6020943697DD50F4FC091323A94E015A10F549F

<b>RIESGOS DE SEGURIDAD</b>	<b>SITUACIONES DE RIESGO</b>	<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN</b>
1.- Caída de personas a distinto nivel	1) Caída por huecos             2) Caída desde escaleras portátiles                   3) Caída desde escaleras fijas	<p>Se colocarán barandillas, adecuadas tanto en dimensiones como en resistencia protegiendo toda la zona.</p> <p>Donde sea preciso, se utilizarán redes verticales específicas</p> <p>Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.</p> <p>Tener la iluminación adecuada.</p> <p>Utilizar los medios previstos para el paso o acceso a otras instalaciones.</p> <p>Elección de la escalera adecuada al trabajo a efectuar.</p> <p>Se atenderá a lo dispuesto en el RD 2177/2004</p> <p>Verificación del buen estado de conservación y resistencia de todos los componentes</p> <p>Nunca serán de fabricación provisional de obra.</p> <p>Se procurará evitar las escaleras de madera, y en su caso no estarán pintadas, para poder ver mejor si sufren roturas parciales.</p> <p>Sólo podrá estar subido en la escalera un operario.</p> <p>Mientras se encuentra un operario subido en la misma, otro aguantará la escalera por la base, este operario puede ser sustituido si se amarra la escalera firmemente.</p> <p>A la hora de bajar no se saltará, se bajará hasta el último escalón.</p> <p>La escalera sobresaldrá como mínimo 1 m sobre el plano a donde se deba acceder..</p> <p>Se evitará el uso de escaleras para accesos a más de 5 metros, eligiéndose otros medios de acceso a ser posible.</p> <p>El ascenso se hará de frente con las manos libres de objetos y agarrándose a los peldaños.</p> <p>Si se trabaja por encima de 2 m. se utilizará arnés de Seguridad, que se deberá anclar a un punto fijo diferente de la escalera.</p> <p>Colocación correcta y estable de la escalera (separada ¼ de la longitud, piso firme y nivelado)</p> <p>Comunicar y/o corregir deficiencias detectadas.</p> <p>Tener la iluminación adecuada.</p> <p>Utilizar calzado adecuado.</p> <p>Mantener el orden y limpieza de la zona.</p>

RIESGOS DE SEGURIDAD	SITUACIONES DE RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN
<p>1.- Caída de personas a distinto nivel</p>	<p>4) Caída desde andamios y plataformas temporales.</p> <p>5) Caída desde cubiertas y muros</p> <p>6) Caída por desniveles, zanjas, taludes, etc.</p> <p>7) Caída desde apoyos de madera hormigón, metálicos de transporte y torres metálicas de transporte, etc.</p>	<p>Todos los andamios y plataformas se construirán de estructura firme y sólida y se arriostrarán a estructura según normativa.</p> <p>Todo andamio será del tipo tubular europeo, homologado y con marcado CE.</p> <p>Se cumplimentará el RD 2177/2004</p> <p>El suelo será plano y adecuado al peso que deba soportar, la anchura mínima será de 0,6 m y estará libre de obstáculos.</p> <p>No se depositarán cargas innecesarias en los mismos.</p> <p>Todos los andamios de más de 2 m de altura tendrán barandillas a 0,9 m. con la suficiente rigidez, así como una barra intermedia y rodapiés a 0,15m.</p> <p>Si los andamios son móviles se deben poder frenar firmemente.</p> <p>Utilizar los medios previstos para el paso o acceso a otras instalaciones.</p> <p>Comunicar y/o corregir las diferencias detectadas.</p> <p>Antes de su uso deberán ser supervisados por el recurso preventivo de cada empresa, para asegurar su correcto montaje, que será realizado por personal especializado</p> <p>Se utilizarán sistemas anticaídas (anclajes y líneas de vida) sujetos a partes sólidas.</p> <p>Se utilizarán elementos de sujeción personal adecuados.</p> <p>Se utilizará calzado adecuado.</p> <p>Se debe señalar la existencia de los mismos.</p> <p>Se utilizará calzado adecuado.</p> <p>Tener la iluminación adecuada.</p> <p>Inspección del estado del terreno y del apoyo.</p> <p>Arriostramiento del apoyo en caso de mal estado, duda o modificación de sus condiciones de estabilidad.</p> <p>Ascenso y descenso con medios y métodos seguros: escaleras adecuadas, etc.</p>



RIESGOS DE SEGURIDAD	SITUACIONES DE RIESGO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE PROTECCIÓN
1.- Caída de personas a distinto nivel	11) Caída desde estructuras, pórticos, grúas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estancia en el apoyo utilizando el arnés de seguridad.</li> <li>- Evitar posturas inestables.</li> <li>- Utilizar escaleras en buen estado</li> <li>- Utilizar elementos de sujeción personal.</li> </ul> <p>Cumplir el R.D. 485/97 sobre señalización de Seguridad en el trabajo, R.D. 486/97; R.D. 1.215/97, R.D. 1407/97 y RD 2177/2004</p>

## TRABAJOS CON MANIOBRAS PESADAS

### Maniobras de Izado (Ver procedimiento anexo)

- Real Decreto 1215/97 de 18 de julio por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.
- Manipular la carga, siempre, con elementos de elevación adecuados.
- No colocarse nunca debajo de la carga. Si se debe trabajar debajo de la misma para su correcta colocación o encaje, se deberán tomar las medidas que eviten que puedan aprisionar al trabajador.
- No pasar las cargas por encima de los lugares de trabajo en que haya personal, se marcará una ruta de paso y se desalojará de personal en el momento de trasladar la carga.
- No subirse encima de la carga mientras ésta se encuentre en movimiento.
- No sobrepasar nunca las cargas marcadas en los elementos de elevación.
- No utilizar estribos, eslingas, ganchos, grilletes, etc. que tengan algún defecto.

### 3.1.4 MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### PERSONAL DE OBRA

La cualificación técnica y experiencia del personal será la adecuada para la actividad que va a realizar, y será acreditada ante la Coordinación de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución.

Previamente al inicio de los trabajos, el personal de Obra será informado de los Riesgos a los que va a estar expuesto, indicándoles las Medidas Preventivas, la existencia del Plan de Seguridad, del Plan de Emergencia y la ubicación de las Instalaciones Higiénico Sanitarias (ver apartado formación de la organización de la prevención).



El número de personas en cada actividad será el adecuado a la magnitud de los mismos. Se extremará la vigilancia sobre las subcontrataciones.

### COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS

En caso de que puedan darse trabajos superpuestos o al mismo nivel en poco espacio y cuya realización simultánea suponga un riesgo evidente para quienes los desarrollan, se procederá de la siguiente forma:

- Inmediata suspensión de los trabajos.
- Establecer por la Dirección de obra y la coordinación de Seguridad la prioridad de los trabajos.

### SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

En todos los trabajos que revistan peligro y que puedan afectar a personal de otros tajos, se señalará y acotará adecuadamente la zona, levantando ésta una vez finalizados los trabajos que originaron el riesgo.

Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.

### *Orden y Limpieza*

Se mantendrán despejados los accesos y pasillos

Se eliminarán los materiales desechables disponiendo de recipientes o zonas definidos para su depósito.

Los materiales se almacenarán y apilarán correctamente.

Está prohibido realizar la limpieza de prendas de personal con aire comprimido cuando éstas las lleve puestas el operario, con el fin de evitar la incrustación de partículas en el cuerpo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los materiales y Prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según la legislación vigente.

El Equipo de Protección Individual Básico para todo el recinto de la obra con uso obligatorio será:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo

Además, todo trabajador deberá tener acceso como mínimo a:

- Gafas protectoras
- Guantes de trabajo
- Cascos de protección auditiva

Además de estas prendas básicas, cada trabajador dispondrá y hará uso de los equipos de protección personal necesarios para su trabajo según se recoge en el presente Estudio, o se incluya en el/los Planes presentados por el las empresas que participen en la obra.



El suministro de EPI,s será exigido y controlado a sus subcontratistas por parte de cada contratista.

### 3.2 RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

#### 3.2.1 VALLADO DE OBRA

Se comenzará con la colocación del vallado temporal de obra, tanto perimetral de la misma, como de señalización interior. Dada la proximidad de zonas escolares y deportivas, se extremará la vigilancia diaria sobre el vallado, evitando “puntos débiles” que faciliten la intrusión infantil.

#### 3.2.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Previa a la colocación de las casetas de obra, se realizará una solera de hormigón, sobre la que se asentarán las mismas.

Las casetas se ubicarán en su lugar definitivo mediante grúas.

Los riesgos inherentes a estas actividades se corresponden con los descritos en el punto de cimentaciones y trabajos con grúas. Se prestará especial atención a la presencia de líneas aéreas en función de la ubicación definitiva de las instalaciones.

#### 3.2.3 TRABAJOS DE OBRACIVIL

##### MOVIMIENTO DE TIERRAS

###### Riesgos más frecuentes

- Atropello y colisiones originados por la maquinaria
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Caídas de personal al mismo nivel y en altura.
- Generación de polvo
- Desmoronamiento de tierras

###### Normas básicas de seguridad

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor
- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución, debiendo consultarse los planos de servicios afectados, y examinar cualquier indicio de su existencia.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.



- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1,5 metros. Las zanjas contarán con medios de acceso para el personal al menos cada 20 metros
- Estará prohibida la estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales.
- Para la limpieza normal del fondo de los fosos y en las excavaciones manuales a más de 3 m de profundidad se realizarán por dos personas, situándose una de ellas fuera del pozo para auxiliar a la otra si fuera necesario.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados y vallados, para evitar caídas del personal a su interior.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- La maleza debe eliminarse mediante siega o desbroce y se evitará siempre recurrir al fuego.

#### Protecciones colectivas

- Todas las excavaciones con más de 2 m de profundidad deben quedar balizadas, especialmente por la noche, para evitar riesgo de caída en ellas.
- Las máquinas deberán ir equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.
- Correcta conservación de la barandilla situada sobre fosos, en altos, etc.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retallo, en borde rampa, para tope de vehículos.
- En los taludes interiores o externos en zonas donde transite maquinaria o vehículos, se optará por poner vallado a tres metros del borde, o topes para vehículos en caso contrario

#### Protecciones personales

- Casco homologado
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas
- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- El operario que trabaje en perforaciones en roca estará provisto de cascos auriculares y de cinturón antivibratorio debidamente homologado.
- Calzado de seguridad
- Chaleco reflectante



**TRABAJOS DE EXCAVACION EN ZANJA****Descripción de las obras**

Se realizará con maquinaria industrial (retroexcavadoras, mixtas, etc.) evacuando las tierras sobrantes en camiones hasta vertedero autorizado.

**a) Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de los bordes laterales de una zanja por sobrecarga en la coronación.
- Taludes inadecuados
- Caída de personas al interior de la zanja
- Golpes por la maquinaria
- Atrapamiento por la maquinaria
- Caída de la maquinaria a la zanja
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos

**b) Normas básicas de seguridad**

- Dada la previsible presencia de instalaciones enterradas en la zona de las obras, se contactará con el personal de la central para su localización y desconexión en su caso. La excavación de las zanjas se efectuará con la presencia de personal responsable, que ante cualquier indicio paralizará los trabajos para identificar el servicio y proceder en consecuencia
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido, por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado. Se hará en el sentido contrario al que se haya procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente, durante toda su ejecución.

**c) Protecciones colectivas**

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas "tipo ayuntamiento" ubicadas a 2 m. del borde superior de la zanja.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. de espesor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- Es obligatoria la entibación en zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales

**d) Protecciones Personales**

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Gafas antipolvo



- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo.

### 3.2.4 EDIFICACIÓN

#### CIMENTACIONES

##### a) Riesgos más frecuentes

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento
- Caídas en altura de personas en las fases de encofrado, hormigonado y desencofrado.
- Cortes en las manos
- Pinchazos en pies, fase de desencofrado
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Desprendimientos por el mal apilado de los materiales
- Peligro de incendio
- Golpes en manos, pies y cabeza
- Electrocuciiones por contacto indirecto o directo por utilización de equipos
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados por defectuoso enganche

##### b) Normas Básicas de Seguridad

- Después de realizar el desencofrado, se limpiará la madera eliminando todas las puntas o machacándolas en las tablas que no tengan posterior utilización
- Cuando la grúa eleve materiales (estructuras, ferralla, ladrillos, etc.), el personal no estará debajo de las cargas suspendidas
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar
- El banco del ferrallista estará en zona despejada para evitar que pueda herir inadvertidamente a su compañero

##### c) Protecciones colectivas

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos por barandillas de 0,90 m. y 0,20 m. de rodapié, provistas de listón intermedio.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie
- Las escaleras estarán provistas de algún mecanismo antideslizante en su pie y ganchos de en su parte superior



#### d) Protecciones Personales

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Calzado de Seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### TRABAJOS DE ESTRUCTURAS

#### Descripción de los trabajos

Este tipo de trabajos implica actividades de elevación y manejo de cargas mediante grúas, manejo de maquinaria manual, eléctrica y neumática y la realización de trabajos en altura.

#### a) Riesgos más frecuentes

- Vuelco de las pilas de acopio de materiales
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.
- Atrapamientos por objetos pesados
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Contacto con la corriente eléctrica

#### b) Normas básicas de seguridad

- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje.
- Los materiales se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Las indicadas para trabajos en altura

#### c) Protecciones colectivas

- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del arnés de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas o jácenas. Se prohíbe la sustitución del arnés por cinturón.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga o jácena sin atar el arnés de seguridad.
- El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatillas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.



- Las operaciones se realizarán desde medios de acceso adecuados (andamios, plataformas elevadoras).
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca o de bandeja. Los forjados contarán con las correspondientes barandillas en todos sus huecos (verticales u horizontales).

#### d) Protecciones Personales

- Casco de seguridad con barbuquejo
- Arnés de seguridad
- Calzado de Seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Manoplas de soldador
- Mandil de soldador
- Polainas de soldador
- Yelmo de soldador
- Pantalla de mano para soldadura
- Gafas de soldador
- Gafas de seguridad antiproyecciones

### CUBIERTAS

#### a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personal a distinto nivel
- Caídas de materiales o herramientas
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

#### b) Normas básicas de seguridad

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.
- El personal que intervenga en estos trabajos dispondrá de la aptitud médica para trabajos en altura, este personal será especializado para estos trabajos.

#### c) Protecciones colectivas

- Los trabajos en los bordes del tejado o cubierta se efectuarán bien con plataforma elevadora, bien con andamios ordinarios homologados
- Perfecto reparto, sujeción y atado de los paquetes en cubierta
- Líneas de vida y barandillas cuando sean aconsejables

#### d) Protecciones personales

- Arnés de seguridad homologado, empleándose solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.



- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo.
- Cinturones porta-herramientas, y herramientas con anclaje

## CERRAMIENTOS

### a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de materiales o herramientas
- Golpes y erosiones en manos
- Heridas punzantes por clavazón

### b) Normas básicas de seguridad.

- Uso obligatorio de elementos de protección personal
- Nunca efectuarán estos trabajos operarios solos
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados a la ubicación.
- Los cerramientos exteriores se realizarán utilizando andamios metálicos debidamente dimensionados y proyectados en su caso
- La estabilidad y solidez de los andamios y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse por el recurso preventivo de la empresa previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

### c) Protecciones personales

- Arnés de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo
- Casco de seguridad homologado obligatorio para todo el personal de la obra
- Guantes
- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad

### d) Protecciones colectivas

- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes
- Señalización de la zona de trabajo.
- Instalación de protecciones para cubrir los huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen éstos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constando éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo con barandillas de 90 cm. y 45 cm., de altura, provistas de rodapié de 15 cm.
- Andamios



## TRABAJOS VARIOS EN HORMIGÓN ARMADO

### a) Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel
- Pinchazos y golpes contra obstáculos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo del vibrador
- Ruido puntual y ambiental
- Electrocuciiones por contactos directo/indirectos.

## Trabajos con Acero

### Medidas preventivas

- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, lo suficiente para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas
- Las barras se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se establecerán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible
- Las maniobras de ubicación "in situ" de las armaduras de pilares y vigas suspendidas, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas, en dos direcciones, el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los montadores

## Hormigonado por vertido directo (canaleta)

### Medidas preventivas.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por aludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.



## Hormigonado con cubos

### Medidas preventivas.

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo
- Se prohíbe rigurosamente, a persona alguna, permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de los guantes protectores
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles o colocarán más puntales según los casos.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, éste se acortará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá con red, resistente o similar.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte resbaladizo.

### b) Protecciones colectivas (comunes)

- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima de estas. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigueado, para facilitar en lo posible esta tarea
- Se establecerá un entablado perimétrico en torno a la dobladora mecánica de ferralla, para evitar las caídas por resbalón o los contactos con la energía eléctrica
- La carcasa de la dobladora estará conectada a tierra
- Los vibradores eléctricos irán protegidos con la protección diferencial de alta sensibilidad y puesta a tierra.
- Las torretas que se empleen para el hormigonado de pilares, dispondrán de barandilla, listón intermedio y rodapié.
- Topes para retroceso de vehículos
- Medios de acceso (escaleras, andamios, plataformas, etc) con protecciones adecuadas
- Las borriquetas para armado serán autoestables, para garantizar que no caiga la labor en fase de montaje, sobre los pies de los montadores.

### c) Protecciones personales (comunes)

- Botas de seguridad
- Casco de Seguridad
- arnés de seguridad
- Gafas de protección contra las salpicaduras de hormigón
- Guantes impermeables
- Ropa de trabajo.

**TRABAJOS DE PUESTA EN OBRA DE FORJADOS**

## a) Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos
- Caída de personas
- Hundimientos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Golpes contra objetos.

## b) Medidas preventivas.

- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas, mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas suspendidas .
- El izado de materiales se realizará mediante cables con argolla intermedia centrada de la que efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente, para que la carga permanezca estable
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar derrames de la carga por movimientos indeseables
- No se deberá permitir el tránsito por una planta en tanto no finalice el fraguado del hormigón. Si ello fuere necesario se tenderán tablonces transversales a las viguetas o nervios.
- El almacenamiento de los materiales en las plantas se realizará de forma que no se cargue en los centros de los forjados, y lo más alejados posibles de los bordes y huecos
- Durante el hormigonado se evitará la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción. El vertido siempre se hará uniformemente repartido
- En esta fase de la obra serán extremadas las medidas de orden y limpieza

## c) Protecciones colectivas

- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso
- Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales mediante cuerdas, puntales o dispositivos necesarios, para hacerlos seguros, (encofrados, plataformas, etc.)
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, (escaleras reglamentarias) y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo
- Los huecos pequeños, se tapanán con trozos de tablón que estén bien unidos entre si y sujetos al suelo para evitar su deslizamiento

## d) Protecciones Personales

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





### 3.2.5 INSTALACIONES

#### ELECTRICIDAD

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas y golpes contra objetos
- Heridas y cortes
- Quemaduras
- Electrocuciiones

b) Normas básicas de seguridad

- Los recintos con instalaciones de tensión 380/220 V y todos los nuevos edificios estarán unidos a una red equipotencial de toma de tierras, que en unión de relés diferenciales limiten la tensión de contacto indirecto a valores exigidos por el Reglamento Electrotécnico de B.T.
- Las partes activas quedarán fuera del alcance del contacto directo accidental, por medio de separación física suficiente o protegidos con envolventes convenientes de acuerdo con la reglamentación citada y con la técnica más moderna en la actualidad. Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

c) Protecciones personales y colectivas

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Las escaleras, plataformas y andamios usados en la instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes, listón intermedio y rodapiés
- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente
- Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando
- Empleo de herramientas con aislamiento

#### SANEAMIENTO

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas
- Heridas en extremidades
- Desplome de cortes y/o de taludes
- Golpes por objetos
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados
- Sobreesfuerzos

b) Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas y electricidad, comprobando su existencia y analizando indicios de la existencia de otros no reflejados en los mismos (ver plano servicios afectados).



- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería, deberá ir acompañado.
- Está prohibido fumar durante estos trabajos.
- Al menor síntoma de mareo y o asfixia se paralizará el trabajo.
- Todo trabajo en espacios confinados requiere que permanezca un trabajador en el exterior como equipo de alarma y socorro.

#### c) Protecciones colectivas

- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector homologado.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda, manguera de ventilación, etc.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V., blindados y antidetonantes .
- El equipo de socorro dispondrá de un equipo de respiración autónomo

#### d) Protecciones Personales

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

### ALBAÑILERÍA

#### a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Lesiones oculares
- Golpes contra objetos
- Cortes por manejo de materiales

#### b) Medidas preventivas

- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar bruscas oscilaciones o choques con la estructura. Solamente cuando las cargas suspendidas estén a unos 40 cm., del punto de recibida, podrán guiarse con las manos

#### c) Protecciones Colectivas

- Cuando se trabaje en lugares que no estén bien protegidos, se emplearán cinturones de seguridad debidamente amarrados a puntos sólidos de la estructura



- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado
  - Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con baranda listón intermedio y rodapié y la zona de caída debidamente acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, canaletas o rampas, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido
  - Para la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en los correspondientes apartados dentro de este mismo Estudio de Seguridad y Salud.
- d) Protecciones Personales
- Calzado de seguridad
  - Casco de Seguridad
  - Arnés de seguridad
  - Guantes de cuero
  - Guantes de goma
  - Ropa de trabajo

#### TRABAJOS DE SOLADOS

- a) Riesgos más frecuentes
- Golpes
  - Cortes en las manos
  - Distensiones musculares por posturas forzadas
  - Caídas al mismo nivel
  - Caídas a distinto nivel.
- b) Medidas preventivas
- El corte de piezas deberá hacerse por vía húmeda para evitar afecciones respiratorias.
  - En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, es de aplicación las normas de seguridad contenidas en este Estudio para la sierra de disco.
  - Deberán acotarse las zonas en fase de pulido para evitar resbalones indeseados.
- c) Protecciones colectivas
- Las zonas de trabajo deberán quedar iluminadas con un mínimo de 100 lux de iluminación general y de 300 lux localizada a nivel del pavimento que se construye.
  - Las máquinas de pulir y abrillantar estarán dotadas de doble aislamiento y conexas a tierra sus partes metálicas.
  - Las máquinas de pulir y abrillantar poseerán el aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por los cepillos y lijas.
- d) Protecciones individuales
- Botas de seguridad



- Casco de seguridad
- Mascarilla para el corte de piezas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Mandil impermeable
- Ropa de trabajo
- Polainas impermeables
- Rodilleras impermeables.

### TRABAJOS DE CARPINTERÍA Y CORTE DE MADERA

#### a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personal al mismo nivel
- Caída de materiales
- Golpes
- Cortes en las manos

#### b) Medidas preventivas

- El tajo estará siempre limpio y ordenado.
- Si hubiese que retirar alguna protección al colocar los cercos, de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine.
- Se comprobará diariamente el buen estado de las máquinas, herramientas y medios auxiliares que se vayan a emplear.

#### c) Protecciones colectivas

- Se vigilará que toda la maquinaria que se vaya a utilizar disponga de las protecciones mecánicas y eléctricas.
- Mientras los elementos que se vayan a colocar, no estén definitivamente fijados en su emplazamiento, se sostendrán con apuntalamientos seguros para evitar su vuelco y caída.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano se seguirán las especificaciones y normativa vigente.
- Se evitará instalar los listones horizontales inferiores contra deformaciones de los cercos, por encima de los 60 cm.

#### d) Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Mascarilla para las operaciones de corte
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo



## **TRABAJOS CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA**

### a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas
- Caída de materiales
- Golpes, heridas y pinchazos
- Quemaduras

### b) Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las personas no cargarán a mano o a hombro piezas cuyo peso sea superior a 50 kg.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado de que no queden obstáculos en sitios de paso.

### c) Protecciones colectivas

- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por la protección diferencial, y toma de tierra.
- Instalar las acotaciones necesarias para evitar el paso de personas, y la estancia de las mismas en las zonas de riesgo.
- En la utilización de andamios y escaleras de mano, se seguirán las especificaciones y normativa específica que regula estos equipos.

### d) Protecciones Personales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo.

## **TRABAJOS PARA LA COLOCACIÓN DE VIDRIOS**

### a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas
- Caída de materiales
- Cortes en las manos
- Caídas de vidrios.

### b) Medidas preventivas

- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes de vidrio y vidrios rotos, que se depositarán en recipientes destinados a tal efecto.
- Si la velocidad del viento supera los 60 Km/h, o si la temperatura baja de 0º, se interrumpirá el manejo y colocación de cristales en el exterior.



c) Protecciones colectivas

- La manipulación de grandes planchas de vidrio se hará con la ayuda de dispositivos adecuados (ventosas, etc.).
- Los vidrios se pintarán, tanto antes del transporte como una vez colocado, de forma que se puedan distinguir claramente.
- El almacenamiento de vidrios en la obra, quedará señalizado con señales de peligro, ordenado y libre de obstáculos o cualquier material ajeno, que pueda provocar accidentes o incidentes.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano serán de aplicación todas las disposiciones y normativa vigente.

d) Protecciones Personales

- Botas de seguridad
- Casco de Seguridad
- Arnés de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo.

## TRABAJOS DE PINTURA

a) Riesgos más frecuentes

- Intoxicación respiratoria
- Caídas a distinto nivel
- Dermatitis de contacto
- Irritación ocular
- Quemaduras, incendios

b) Medidas preventivas

- Se protegerá el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura oxicorte u otras, teniendo previsto en las cercanías, un extintor adecuado.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberán hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- El almacén de pinturas, se señalizará mediante una señal de "peligro de incendio" y un cartel con la leyenda "prohibido fumar".

c) Protecciones colectivas

- Las propias de trabajos en altura
- Ventilación forzada de locales cerrados

**d) Protecciones personales**

- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de goma
- Mascarilla buco-nasal con filtro, y adecuadas al riesgo .
- Ropa de trabajo.

**FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS****a) Riesgos más frecuentes**

- Caídas de objetos
- Caídas de personas
- Explosiones o incendios.
- Golpes y heridas.

**b) Medidas preventivas**

- Los bancos de trabajo estarán condiciones de orden y limpieza.
- Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- No se encenderán las lámparas de soldar, cerca de material inflamable.
- Las botellas de gases para asegurarlas contra caídas y choque; se almacenarán estando siempre en posición vertical.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre (por la generación de acetileno de cobre), compuesto explosivo.
- Se tendrán presentes las medidas de seguridad que se especifican en los apartados de soldadura y los reglamentos vigentes.

**c) Protecciones colectivas**

- Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.
- Para los trabajos en altura, las indicadas según el caso en el apartado 3.1.3.1

**d) Protecciones personales**

- Casco de Seguridad
- Arnés de seguridad
- Gafas de soldador
- Guantes de cuero
- Guantes de soldador
- Mandil de soldador
- Manoplas de soldador
- Ropa de trabajo
- Polainas



- Yelmo de soldador.

### 3.2.6 URBANIZACIÓN

#### a) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones originadas por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas y golpes contra objetos.
- Heridas y cortes.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.

#### b) Medidas preventivas

- Las recogidas en la especialidad de albañilería

#### c) Protecciones personales

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Chaleco reflectante
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

#### d) Protecciones colectivas

- Se señalarán convenientemente las zonas en las que se esté trabajando.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- La maquinaria empleará señalización visual y acústica
- Se vallarán todas las zanjas y se cubrirán todos los huecos horizontales
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

### 3.2.7 TRABAJOS MECÁNICOS DIVERSOS

#### TRABAJOS DE MONTAJE ELÉCTRICO

##### Descripción de los trabajos

Los trabajos de montaje eléctrico implican trabajos en Instalaciones de, Media y Baja Tensión y en Centros de Transformación y Subestaciones, montaje de bandejas, tirada de cables etc.





a) Riesgos más frecuentes

- Cortes por objetos o aristas cortantes
- Caídas de materiales
- Contacto eléctrico
- Arco eléctrico
- Golpes y cortes por herramientas
- Proyecciones de fragmentos o partículas

Normas básicas de seguridad

Sin perjuicio de que se cumplan el resto de medidas preventivas recogidas en este Estudio se aplicarán las indicadas a continuación:

- Se mantendrá una adecuada ordenación de los materiales, delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, y respetando las zonas de paso.
- El pavimento debe conservarse limpio de aceites, grasas u otros materiales resbaladizos.
- El nivel de iluminación debe ser el adecuado.
- Todo trabajo en las instalaciones con tensión se realizará el corte de tensión oportuno, (salvo en pruebas y puesta en marcha que se estará a lo dispuesto en los procedimientos específicos para este tipo de operaciones y / o procesos ) . Está terminantemente prohibido trabajar en las líneas con tensión.
- Está prohibido aproximarse a los conductores eléctricos a distancias inferiores a las de seguridad si no se ha verificado la ausencia de tensión.

Tabla 1. Distancias de seguridad mínimas (REAL DECRETO 614/2001)

$U_n$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$
<1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

$U_n$ =tensión nominal de la instalación (kV).

$D_{PEL-1}$ =distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

$D_{PEL-2}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).  
 $D_{PROX-1}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).  
 $D_{PROX-2}$  = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).  
 \* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

- Para trabajar en instalaciones eléctricas se cumplirá rigurosamente lo establecido en el “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” .
- Como medida recordatoria se citan las cinco reglas de Oro.
  - 1ª Regla: Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión
  - 2ª Regla: Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
  - 3ª Regla: Reconocimiento de la ausencia de tensión.
  - 4ª Regla: Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
  - 5ª Regla: Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- En los trabajos en los que sea necesario trabajar en las proximidades de líneas aéreas sin intervenir en ellas se mantendrá la distancia de seguridad obligatoria y se interpondrán obstáculos que impidan un contacto accidental con las líneas en tensión.
- Para trabajar en líneas subterráneas se cumplirán las medidas de seguridad para instalaciones de Alta Tensión.
- Para trabajos en la proximidad o que puedan afectar a líneas eléctricas de Alta Tensión (en apertura de zanjas se debe solicitar una desconexión de la tensión cuando la distancia sea inferior a 0,5 m, si el trabajo se realiza con herramientas manuales. En el caso de utilización de maquinaria, la solicitud se hará cuando la distancia sea menor de 1 m).
- Todas las canalizaciones subterráneas deben estar señalizadas suficientemente mediante cintas o hitos. Los hitos son dados de hormigón o picas de madera, pintados en su parte superior de rojo, que sobresalen del suelo unos 10-15 cm y que señalan por dónde discurre la línea.

#### Trabajos con baterías:

- Si se trabaja con acumuladores de plomo se evitará beber, fumar o ingerir alimentos en el interior del cuarto de baterías, dada la peligrosidad de los gases producidos en la carga de estos acumuladores.
- Antes de entrar en el cuarto de baterías conviene verificar que está debidamente ventilado.
- Cuando se tenga que mezclar ácido y agua para preparar el electrolito se añadirá siempre el ácido sobre el agua y nunca el agua sobre el ácido.
- Cuando se retire un vaso de la batería conviene trasvasar el electrolito a un recipiente adecuado para evitar derrames del mismo.
- Si la batería está dispuesta en bancadas a diferente nivel y se emplean escaleras para revisar la densidad o cualquier otro trabajo, hay que asegurarse de que asienta perfectamente en el suelo. Las caídas aquí son doblemente peligrosas por el ácido sulfúrico.

#### b) Protecciones colectivas

- Alejamiento de las líneas aéreas de alta tensión.
- Dispositivos de seguridad, resguardos y colocación de obstáculos para realizar trabajos en las inmediaciones de líneas de alta tensión
- Protección de las líneas subterráneas de alta tensión.
- Protecciones por aislamiento.



- Taburetes y alfombrillas aislantes.
- Capuchones, vainas y pantallas de seguridad.
- Pértigas aislantes.
- Uso de los equipos de comprobación y medida necesarios.
  - Detectores de tensión:
  - Detectores de contacto
  - Teledetectores
- Equipos para la puesta a tierra y en cortocircuito.

c) Protecciones personales

- Guantes de protección mecánica y aislantes
- Calzado de seguridad aislante
- Casco de seguridad para trabajos eléctricos.
- Arnés portaherramientas.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cuando se manejen productos químicos (baterías) utilizar guantes, buzo antiácido, gafas, calzado de seguridad.

### 3.2.8 TRABAJOS DE OFICINA Y DIRECCIÓN TÉCNICA

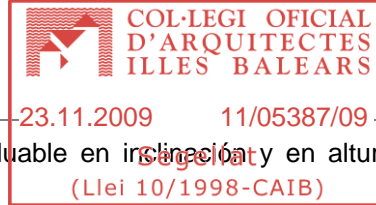
#### Trabajos de oficina y dirección técnica

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel
- Fatiga física y mental
- Fatiga ocular
- Contactos eléctricos
- Golpes
- Incendios

b) Normas básicas de seguridad

- Usar calzado adecuado.
- Usar correctamente las escaleras de mano.
- Utilizar las máquinas con sus protecciones puestas.
- Las estanterías, armarios y archivadores deben estar seguros en su estabilidad para evitar su vuelco. Esto se obtendrá de ser necesario mediante arriostramiento a la pared
- Cuando haya que manipular cargas elevadas, se usarán los equipos auxiliares adecuados.
- La altura de la mesa debe estar con relación a la silla.



- El respaldo de la silla deberá ser recto y graduable en inclinación y en altura. Contarán con ruedas y reposapiés.
- Evitar el contraste de tonos entre el tablero de la mesa y el objeto de trabajo.
- Intercalar pausas en actividades que requieran un gran esfuerzo mental.
- Evaluar los riesgos de fatiga con participación directa y activa de los trabajadores implicados.
- Establecer y señalizar las vías de evacuación y emergencia.
- El foco de luz debe situarse a la izquierda de la mesa de trabajo
- Los documentos que debemos leer, deben guardar una posición perpendicular a la dirección visual.
- No obstaculizar las salidas de emergencia y las zonas de paso.
- Equipar los lugares de trabajos con suelos antideslizantes.
- Las sillas giratorias sobre ruedas deben tener cinco patas.
- Evitar requerimientos excesivos de acomodación y adaptación de los ojos, a diferentes distancias e intensidades luminosas.
- Regular correctamente la pantalla para evitar:
  - Centelleo de los caracteres y del fondo de la pantalla.
  - Forma incorrecta de los caracteres.
  - Falta de nitidez y de contraste de los caracteres.
- Disponer un protector de pantalla para evitar las radiaciones no ionizantes.
- Las bases de enchufes y clavijas deberán disponer de su puesta a tierra.
- No sobrecargar los enchufes.
- Reemplazar los cables deteriorados y las cajas de enchufe rotas.
- No sobrecargar las bases de enchufes.
- Conocer la ubicación de los extintores y su manejo.
- Conocer las salidas de emergencia para una rápida evacuación.

### c) Protecciones individuales y colectivas

Además del carácter general y obligatorio del uso de Chaleco, casco, y botas de seguridad, se emplearán las protecciones correspondientes al lugar de la obra visitada y al ambiente de trabajo.

## 3.3 MEDIOS MATERIALES O AUXILIARES

### Descripción de los Medios Materiales

Las máquinas y equipos utilizados deberán ajustarse a lo dispuesto en su Normativa Específica, y en general deberán estar de acuerdo con el Real Decreto 1215/1997 sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud par la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo".

Las máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales, deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento, utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que hayan sido diseñados y ser manejadas por trabajadores que hayan recibido una formación e información adecuada.

Además de la normativa general sobre maquinaria, deberá considerarse la normativa específica de cada una de ellas.

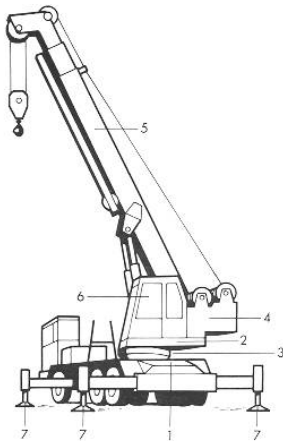
### 3.3.1 GRÚAS MÓVILES SOBRE VEHÍCULO

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

#### Descripción de la máquina

En el más amplio sentido de su acepción denominaremos grúa móvil sobre vehículo a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

En este documento se reflejan las medidas para las que han sido concebidos exclusivamente para el movimiento de grandes cargas.



#### Evaluación de riesgos

##### *Riesgos específicos*

Los que con mayor frecuencia se presentan en los trabajos realizados con grúas móviles, que consideramos específicos de esta máquina aunque también pueden serlo de otras, son los que siguen:

- Vuelco de la máquina, que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
- Precipitación de la carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.
- Golpes producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.
- Atrapamientos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.
- Contacto eléctrico directo o indirecto al entrar la pluma o los cables por proximidad o en contacto con una línea eléctrica.

##### *Riesgos generales*

A continuación se indican aquellos riesgos que también son comunes a la mayor parte de equipos e instalaciones o que se derivan de cualquier otro proceso productivo.

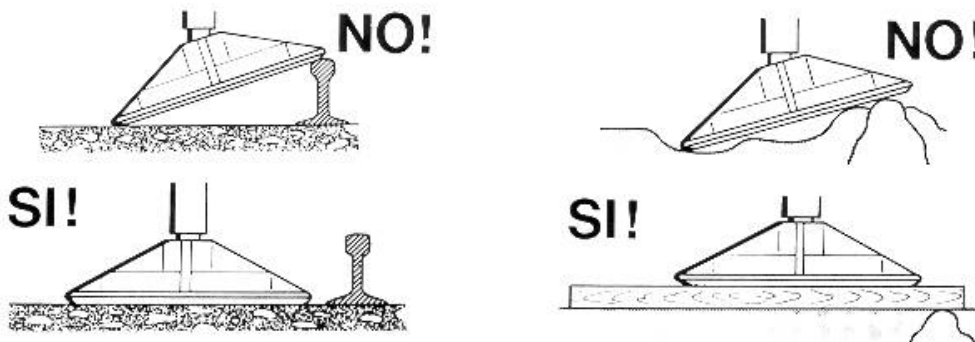
- Atrapamientos entre mecanismos u órganos en movimiento.
- Vuelco de la máquina, etc.

## Normas de prevención

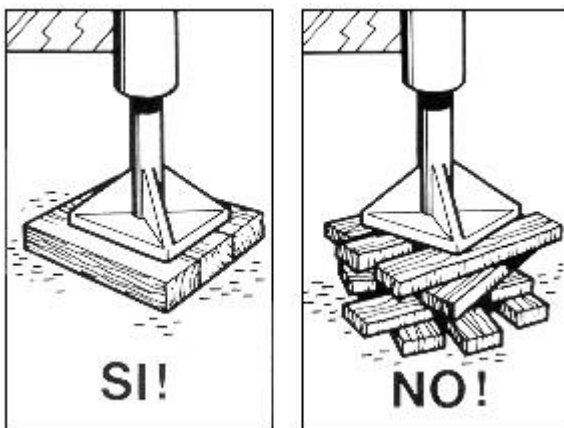
0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

### Ante el riesgo de vuelco

- Se deben desplegar siempre todos los estabilizadores.
- Se comprobará 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.
- El emplazamiento de la máquina se efectuará 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.

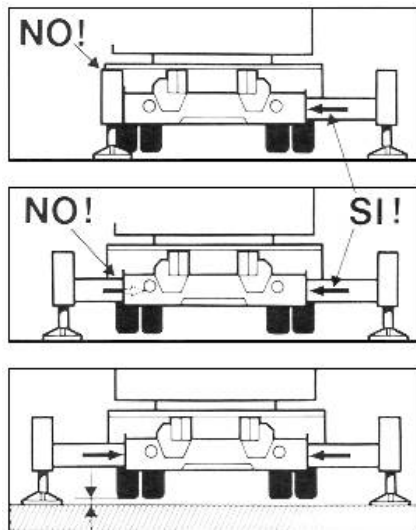


- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril 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.



- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. La utilización de la grúa será siempre con los estabilizadores desplegados.

MEMORIA

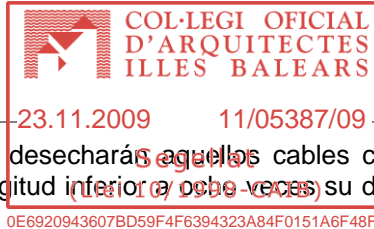


- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).
- Conocido el peso de la carga, el gruista verificará 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 poniendo en ella una gran atención 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.
- Ningún trabajador ni gruista se colocará nunca en la zona de posible vuelco del vehículo.

*Ante el riesgo de precipitación de la carga*

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

- El estrobo se realizará 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 salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso 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.

- 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 amarillo-auto, 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.
- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.
- El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.
- Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.
- Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.
- Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.
- En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

### Competencias profesionales

#### ▪ Titulación

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal.

El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:





- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

**Corresponderá al operador** de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y de manejo de ésta, y especialmente:

- En el montaje:
  - La conducción de la grúa móvil.
  - La instalación y comprobación del funcionamiento del indicador de capacidad/limitador de capacidad, así como de todos los dispositivos de seguridad de la grúa.
  - El emplazamiento de la grúa a partir de los datos sobre resistencia del terreno, pesos, balance de cargas y distancias, alturas y profundidades a operar durante las maniobras, debidamente aportadas por el arrendatario.
  - La colocación y comprobación de las placas de apoyo y de los gatos de apoyo.
- En el manejo:
  - La conducción de la grúa móvil.
  - Conocer las instrucciones del fabricante para las operaciones de elevación y mantenimiento de la grúa.
  - La aplicación de la información contenida en registros y tablas de cargas relativas al rango de usos y de un uso seguro de la grúa.
  - Comprobar el funcionamiento del limitador de cargas y del indicador de cargas.
  - El uso correcto y seguro de los gatos de apoyo y de la colocación de las placas de apoyo de éstos.
  - El funcionamiento de la grúa, teniendo en cuenta los efectos del viento y otros efectos climáticos sobre la carga y sobre la grúa.

Igualmente, y en el marco de operaciones y responsabilidad del operador de grúa móvil autopropulsada, y de los distintos agentes que actúan en el conjunto de operaciones de montaje y manejo de las grúas y preparación de los trabajos que se deban efectuar, será responsabilidad de la empresa usuaria de la grúa móvil autopropulsada, especialmente:

- La elección de la grúa con la capacidad adecuada para los servicios que se solicitan.
- La designación del jefe de la maniobra, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra.
- La eliminación de obstáculos que impliquen riesgos, incluidas las líneas eléctricas de alta y baja tensión con conductores desnudos, o, en caso de ser imposible su eliminación, la toma de las medidas preventivas oportunas.
- La comprobación de que el terreno sobre el que va a trabajar y circular la grúa tenga la resistencia suficiente.
- Ejecutar, con personas debidamente formadas, las técnicas y labores de estrobo y señalización.

### *Actitudes psico-físicas*

- Las maniobras de las grúas conllevan grandes responsabilidades por lo que solamente deben confiarse a personas capaces, exentas de contraindicaciones físicas (limitación de las capacidades visuales y auditivas, tendencia al vértigo, impedimentos físicos de otra naturaleza, etc.) dotadas de rapidez de decisión y de reacción y que posean los conocimientos técnicos precisos.
- Mediante un cuidadoso examen médico y psicotécnico es posible realizar una selección previa del personal apto, pero su especialización en maniobras con la grúa requiere también efectuar,



con resultado positivo, un período de instrucción teórica y de enseñanza práctica como ayudante de maquinista cualificado.

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

### *Aptitudes ergonómicas*

- La óptima posición del cuerpo humano es la postura de sentado y en su defecto la de pie-sentado y por ello, en las máquinas que disponen de cabina de control y mando es esencial un asiento cómodo para el gruísta, que debe estar situado de tal forma que permita la máxima visión de todas las operaciones de izado.
- La cabina de la grúa estará acondicionada contra las inclemencias del tiempo de manera que en su interior los factores temperatura y humedad se mantengan dentro de la zona de confort. Asimismo estará protegida contra ruidos y vibraciones.
- Los controles de la máquina deben quedar al alcance del gruísta, de modo que puedan accionarse sin esfuerzos innecesarios.

#### ▪ Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, casquetes antirruído o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Cinturones de seguridad.

#### ▪ Mantenimiento preventivo

### *De la máquina*

- Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento y en la ITC en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

### *De los elementos auxiliares*

- A este respecto, se estará a lo dispuesto en la ITC correspondiente.
- Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.
- Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.



### 3.3.2 PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES PARA PERSONAL

#### Riesgos

Los riesgos más importantes que se presentan en el uso de plataformas elevadoras son los siguientes:

- Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Riesgo de vuelco de la plataforma.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente
- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.
- Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

#### Reglas de seguridad básicas

En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.

Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.

Algunas recomendaciones básicas de seguridad:

- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.



- No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No separar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- Separarse de la máquina cuando ésta se maneje desde el cuadro de mandos de base, para evitar daños en la bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

### *Antes del trabajo*

#### Revisión de la máquina:

- Compruebe niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

#### **Protección personal**

- Use toda la necesaria: cascos, guantes, calzado de seguridad, etc

#### **Zona de trabajo**

- Verifique pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantenga limpia la zona de trabajo y planifique los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.
- Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.

### *Después del trabajo*

- Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.
- Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
- Cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.



### 3.3.3 RETROEXCAVADORA MIXTA Y/O PALA CARGADORA

El maquinista debe disponer de carné de conducir y permiso de uso de maquinaria de la empresa.

#### Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.
- Contacto de la cuchara con cables eléctricos.

#### Normas básicas de seguridad

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, no abandonando el conductor la máquina sin parar el motor, ni la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada y al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, la batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada al terreno mediante sus pies hidráulicos, en el caso de que fuera de neumáticos.
- No se bloqueará el sistema de seguridad de la máquina (arnés, barra, etc.)
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Será empleada por personal cualificado y autorizado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estar prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará el nivel del depósito con llama.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse el neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

#### Protecciones individuales

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.



### Protecciones colectivas

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

### 3.3.4 CAMIÓN BASCULANTE

El maquinista debe disponer de carné de conducir y permiso de uso de maquinaria de la empresa.

#### Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Contacto de la caja con cables eléctricos al bascular.

#### Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado, si es preciso, por un miembro de la obra, respetando todas las normas del código de circulación y las de la señalización de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras dentro de la zona de obras se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el personal permanecerá dentro de la cabina o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde, la zona de vertido tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descanso mediante enclavamiento.
- Si en su zona de trabajo existe riesgo de contacto con cables eléctricos, se dispondrá un gálibo antes y después del cable a la altura de seguridad que recomiende la compañía suministradora.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se aproximará a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

#### Protecciones individuales

- Casco y chaleco reflectante en caso de apearse el operador.
- Ropa de trabajo adecuada.



- Botas antideslizantes de seguridad.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Asiento anatómico.
- Arnés de seguridad.

#### Protecciones colectivas

- La maquinaria dispondrá de rotativo luminoso y señal acústica de marcha atrás.

### 3.3.5 CAMIÓN HORMIGONERA

El maquinista debe disponer de carné de conducir y permiso de uso de maquinaria de la empresa.

#### Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos del vehículo por hundimiento del terreno.
- Vuelco por no disponer de tope de aproximación al borde de excavación
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de descarga.

#### Normas básicas de seguridad

- De forma periódica, se comprobará el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando hacia el suelo, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra y con todos los elementos mecánicos y eléctricos debidamente protegidos.
- El vertido en carretillas se hará en trazados limpios de obstáculos, siendo frecuente la aparición de daños por sobre esfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la excavación, se mantendrá a una distancia mínima de un metro (1 m), garantizando ésta mediante topes.
- Circulará con precaución y sobre terrenos adecuados a su elevado peso.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20 % de pendiente.
- A los conductores de los camiones hormigonera se les recordará que sigan las instrucciones que se les dan para llegar al lugar de vertido del hormigón y que respeten las señales de tráfico internas de la obra.

#### Protecciones personales

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.



### **Protecciones colectivas**

- Las propias del vehículo (rotativo y acústica)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

### **3.3.6 APISONADORA O COMPACTADORA**

El maquinista debe disponer de carné de conducir y permiso de uso de maquinaria de la empresa.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelcos de la máquina por hundimiento del terreno.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Antes de utilizarse la apisonadora, se inspeccionará el terreno, para comprobar que ofrece la seguridad y capacidad de sustentación necesarias.
- Cuando la apisonadora no esté en marcha:
  - Se dejará siempre el freno puesto.
  - Se embragará la primera velocidad, si la apisonadora está de frente a una pendiente ascendente.
  - Se embragará la marcha atrás, si la apisonadora está de frente a una pendiente descendente.
  - Se apagará el contacto.

#### **Protecciones personales**

- Casco de seguridad y chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva.
- Arnés de seguridad.

#### **Protecciones colectivas**

- Las propias del vehículo (rotativo luminosa y acústica de marcha atrás)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.

### **3.3.7 MAQUINARIA PARA HORMIGONADO**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento





- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera
- Contactos eléctricos
- Rotura de tubería por desgastes y vibraciones
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería

#### **Normas básicas de seguridad**

- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada
- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico y cerrado permanentemente

En operaciones de vertido manual de las hormigoneras:

- Vertido por carretillas: estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas

#### **Protecciones personales**

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Botas de goma para el agua
- Guantes de goma

#### **Protecciones colectivas**

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos
- Los elementos eléctricos estarán protegidos
- Los camiones bombona del servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución

### **3.3.8 VIBRADOR**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.
- Cansancio excesivo por sometimiento a vibraciones.



### Normas básicas de seguridad

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable y con los medios de acceso adecuados.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso

### Protecciones personales

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos
- Gafas para protección contra las salpicaduras

### Protecciones colectivas

- Las mismas que para trabajos de hormigón

## 3.3.9 SIERRA CIRCULAR

### Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- Incendios

### Normas básicas de seguridad

- Contará con marcado “CE”
- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos superior e inferior que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios
- Se evitará la presencia de clavos al cortar
- Contará con parada de emergencia visible e identificable

### Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera
- Calzado con plantilla anticlavo
- Mascarilla
- Ropa de trabajo ajustada

**Protecciones colectivas**

- La zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo

**3.3.10MOTOVOLQUETE****Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de vehículos
- Atropello
- Caída de personas
- Golpes por la manivela de puesta en marcha

**Normas básicas de seguridad**

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por los dumperes
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h., tanto en el interior como en el exterior de la obra
- El dumper deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma, se establece la excepción debida a aquellos dumperes dotados de transportín para estos menesteres)
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelco

**Protecciones individuales**

- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

**Protecciones colectivas**

- Las propias del vehículo (rotativo luminoso y señal acústica de marcha atrás)
- Las correspondientes al lugar de trabajo.



### 3.3.11 COMPRESOR

#### Riesgos más frecuentes

- Ruido
- Rotura de manguera
- Vuelco, por proximidad a los taludes
- Emanación de gases tóxicos
- Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento

#### Normas básicas de seguridad

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasas, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligado el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, para evitar desplazamientos indeseados.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las “cabezas” de zanjas
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

#### Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cascos protección auditiva
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo

### 3.3.12 MARTILLO NEUMÁTICO

#### Riesgos más frecuentes

- Ruido
- Rotura de manguera
- Vibraciones
- Lesiones dorso-lumbares por sobreesfuerzo
- Lesiones articulares
- Proyecciones en los ojos
- Fatiga física



### Medidas preventivas

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, para evitar lesiones en órganos internos.
- Las personas encargadas en el manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo, es decir, deberán tener un certificado de la empresa referente a cualificación y autorización al uso de maquinaria.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmiten al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseadas.

### Protecciones individuales

- Botas de seguridad
- Cascos protectores auditivos
- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cinturón y guantes antivibratorios
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

## 3.3.13 HERRAMIENTAS MANUALES Y PEQUEÑA MAQUINARIA

### Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

### Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso, con revisiones periódicas de las mismas, cumpliéndose en todo momento las instrucciones de conservación del fabricante.
- Se guardarán en almacén y no se desconectarán de un tirón brusco.
- No se usarán herramientas eléctricas sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.



### Protecciones personales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.

### 3.3.14 MEDIOS AUXILIARES

#### Descripción de los Medios Auxiliares

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios de servicio, usados como elementos auxiliares, en los trabajos de cerramientos e instalaciones.
- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos.
- Andamios de borriquetas o caballetes, contruidos por un tablero horizontal de tres tablonos, colocados sobre dos pies en forma de “v” invertida, sin arriostramientos.
- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

Para el empleo de estos medios se tendrá siempre presente el cumplimiento de lo prescrito en el RD 2177/2004 sobre trabajos temporales en altura.

#### Riesgos más frecuentes

- Andamios colgados
  - Desplome por mal enclavamiento.
  - Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
  - Caídas de materiales.
  - Caídas originadas por la rotura de los cables.
- Andamios de borriquetas
  - Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar plataforma de 60 cm como tablero horizontal
- Escalera de mano
  - Caídas a niveles inferiores, debida a la falta de sujeción de la escalera, mala colocación de la misma, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado o no estar sujeta.
  - Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta

#### Normas básicas de seguridad

*Generales para los dos tipos de andamios de servicios*



- Todos los andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados cumplirá el RD 2177/2004 y serán del tipo europeo, contando con marcado CE
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto
- Los andamios estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellos
- Deberán ser inspeccionados por la persona responsable de seguridad de su empresa, antes de su puesta en servicio, diariamente y después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

### *Andamios colgados móviles*

- La instalación la realizará una empresa autorizada, así como el mantenimiento.
- La separación entre los pescantes metálicos no será superior a 3 m.
- Los andamios no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistos de barandillas interiores de 0,70 m. de altura y 0,90 m, las exteriores con rodapié; en ambos casos contará con listón intermedio.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose éste mediante anclajes
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja
- Se desecharán los cables que tengan hilos rotos
- Se deberán asegurar contra desplazamientos involuntarios.

### *Andamios de borriquetas o caballetes*

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes o más.
- Tendrán barandillas y listón intermedio y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas

### *Escaleras de mano*

- Deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y el RD 2177/2004
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas
- Estarán fuera de las zonas de paso
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento o bien se fijarán de forma efectiva.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos



- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos
- Nunca habrá dos personas subidas simultáneamente en la escalera.

#### Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Zapatos con suela antideslizante de seguridad
- Cinturones de seguridad de tipo arnés, cuando sea necesario

#### Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se está trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada
- Se balizará la zona de influencia mientras duran las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

### 3.4 RIESGOS PROFESIONALES

Profesiones que intervienen en la obra:

- Operador de maquinaria
- Encofrador
- Ferrallista
- Soldador
- Electricista
- Montador
- Carpintería
- Cristalería
- Pintor
- Albañil

#### 3.4.1 OPERADOR DE MAQUINARIA

##### Identificación de riesgos

- Caídas desde cabina
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas





- Caída de materiales sobre la cabina.
- Golpes con herramientas de mano en tareas de mantenimiento
- Contactos con líneas eléctricas
- Los generales de la obra al descender de la máquina.
- Caída por terraplén
- Vuelco de la máquina
- Ambiente polvoriento
- Ruidos y vibraciones

**Evaluación del riesgo**

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas personal	baja	leve	trivial	Medidas prevención
Heridas	baja	leve	trivial	Prot. individuales
Caída materiales	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Golpes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Contacto líneas	baja	muy grave	Importante	Prot. colectivas supervisión
Caída terraplén	baja	grave	tolerable	Prot. colectivas
Ambiente pulver.	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Ruidos vibraciones	baja	leve	trivial	Marcado CE máquinas

**Normas de medidas preventivas**

- El maquinista deberá estar autorizado al uso de maquinaria de empresa.
- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- Encender los faros al final del día para ver y ser visto.
- En caso de contacto con línea eléctrica:



- Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

### Protecciones colectivas

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Señales de tráfico
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Balizamiento luminoso

### Protecciones individuales

- Cascos.- De uso obligatorio al descender de la máquina
- Gafas y mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio y de seguridad
- Chalecos reflectantes De uso obligatorio al descender de la máquina
- Guantes de uso general
- Muñequeras antivibratorias
- Calzado de seguridad

## 3.4.2 ENCOFRADOR

### Identificación de riesgos

- Caídas del personal al fondo de la excavación.
- Caídas desde el propio encofrado, con especial riesgo en caso de existir varillas y esperas, o en caso de trabajo en altura.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes con herramientas de mano.



- Golpes durante la colocación de piezas con grúa
- Golpes o comportamientos anómalos de las piezas al desencofrar

**Evaluación del riesgo**

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas personal	alta	grave	Importante	Prot. Colect. e Individ Medidas prevención
Heridas	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Caída materiales	media	grave	moderado	Medidas prevención
Golpes	media	grave	moderado	Prot. Individuales Cuerdas guía

**Normas de medidas preventivas**

- Utilizar arnés de seguridad y línea de vida o algún otro medio de protección, cuando trabaje en altura. En concreto, se dejarán anclajes en los pilares, que permitan la sujeción de los encofradores durante el montaje de encofrados.
- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilice, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: "Riesgo de caída de objetos".
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todas las esperas y varillas de replanteo o sujeción deberán protegerse con "setas"
- Las medidas propias de trabajo con escalera, andamios y plataformas
- En ningún caso se trepará por el propio encofrado

**Protecciones colectivas**

- Plataforma y barandilla.
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Pórticos protectores de líneas eléctricas en caso de emplearse grúa
- Líneas de vida
- Anclajes para arnés de seguridad



### Protecciones individuales

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes
- Cinturón porta-herramientas. Herramientas con mosquetón
- Pantalla contra proyección de partículas
- Arnés de seguridad

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

### 3.4.3 FERRALLISTA

#### Identificación de riesgos

- Cortes y heridas en la manipulación de los redondos y perfiles metálicos.
- Aplastamientos durante la manipulación de los redondos y perfiles metálicos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Contacto con piezas electrificadas.
- Fatiga o dolor de miembros por tareas repetitivas.

#### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Heridas y cortes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Aplastamientos	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Caídas	media	grave	Moderado	Prot. colectivas
Contacto piezas eléctricas	baja	grave	Moderado	Supervisión
Sobreesfuerzos	media	leve	tolerable	Formación

#### Normas de medidas preventivas

- Si se realizan trabajos con riesgo de caída se usará el arnés de seguridad.
- No se empleará el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.



- Se evitarán los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos, cables de maquinaria, etc.
- Evitará la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores haciendo uso del cinturón de portaherramientas.
- Caídas del personal al fondo de la excavación.
- Caídas desde el propio encofrado, con especial riesgo en caso de existir varillas y esperas.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Heridas punzantes por astillas o clavos en maderas
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes con herramientas de mano.

#### **Protecciones colectivas**

- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo
- Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Todas las esperas y varillas de replanteo, sujeción o armaduras deberán protegerse con "setas"
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Líneas de vida o barandillas en zonas de altura.

#### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero antiporte.
- Cinturón porta-herramientas. Herramientas con mosquetón.
- Cinturón de seguridad de sujeción de arnés.

### **3.4.4 ELECTRICISTA**

#### **Identificación de riesgos**

##### *Durante la instalación*

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes por herramientas manuales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.



*Durante las pruebas de conexión y puesta en servicio de la instalación de cuadros eléctricos*

- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	media	grave	moderado	Prot. Indiv y colect.
Cortes	baja	leve	trivial	Protecciones individuales
Heridas punzantes.	baja	leve	trivial	Protección individual
Sobreesfuerzos	baja	leve	trivial	Formación
Electrocutión	media	muy grave	importante	Cualificación profesional Protecciones colectivas Protecciones individuales
Incendio	baja	grave	tolerable	Cualificación profesional Protecciones colectivas

### Normas de medidas preventivas

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntor, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 300 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar por los electricistas serán de madera.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la «compañía suministradora», guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.
- Los cables se mantendrán elevados como mínimo a 2 m de altura para evitar caídas al mismo nivel.

#### **Protecciones colectivas**

- Las propias del lugar de trabajo
- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Extintores de polvo polivalente 21B.
- Interruptores diferenciales y magneto-térmicos
- Tomas de tierra

#### **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).



- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad, en función del riesgo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### 3.4.5 MONTADOR

#### Identificación de riesgos

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de altura de materiales, herramientas.
- Golpes, cortes, pinchazos, atrapamientos, abrasiones.
- Aplastamientos, sepultamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Lluvia y nieve.
- Viento.
- Heladas.

#### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas desde altura	alta	muy graves	intolerable	Protecciones colectivas Supervisión
Caída materiales	media	grave	moderado	Prot. colectivas
Aplastamientos	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Cortes	media	grave	moderado	Prot. individuales
Condiciones meteorológicas.	baja	muy graves	importante	Suspensión trabajos
Sobreesfuerzos	media	leve	tolerable	Formación





### Normas de medidas preventivas

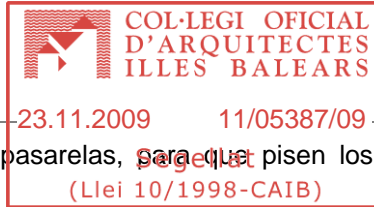
- Poner en conocimiento del superior cualquier antecedente de vértigo o miedo a las alturas.
- Es obligatorio utilizar arnés de seguridad cuando se trabaja en altura y no existe protección eficaz.
- El acceso a los puestos de trabajo, debe hacerse por los lugares previstos. Prohibido trepar por tubos, tablonas, etc.
- Antes de iniciar el trabajo en altura comprobar que no hay nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical.
- Si por necesidades del trabajo, hay que retirar momentáneamente alguna protección colectiva, debe reponerse antes de ausentarse del trabajo y trabajar con protección individual.
- Está prohibido arrojar materiales o herramientas desde altura.
- Cuando se trabaje en altura, las herramientas deben llevarse en cinturones portaherramientas que impidan su caída fortuita y nos permitan utilizar las dos manos en los desplazamientos.
- Si hay que montar alguna plataforma o andamio, no olvidar que su anchura debe ser de 60 cm y a partir de los 2 m de altura se deben de instalar barandillas, listón intermedio y rodapié.
- Las piezas se elevan hasta su emplazamiento suspendiéndolas de una grúa mediante cables.
- Los cables se enganchan a las anillas de suspensión previstas por el fabricante o, si no las hubiera, en puntos donde no se pueda zafar o deslizar el enganche.
- Los cables han de estar dotados de un gancho con seguro anti-desenganche en su extremo. No se pueden admitir los nudos como medio de fijación del cable.
- Los cables deben colocarse de forma que el centro de gravedad de la pieza quede centrado respecto del centro de suspensión de modo que al elevarla no se desequilibre ni cabecee.
- El operador de la grúa ha de tensar lentamente los cables de suspensión hasta que la pieza se separe del suelo y se compruebe su correcta posición suspendida. Las aceleraciones laterales serán pequeñas, para reducir al máximo el vaivén de la pieza suspendida.
- El operador de la grúa y el personal de apoyo que guía la pieza para evitar su giro alrededor del cable de suspensión deben encontrarse a una distancia mínima de la misma igual o superior a la longitud de los cables de suspensión, en previsión del latigazo que se produciría si el cable en tensión se rompiera.

### Asentamiento en apoyos

- El personal conduce la pieza hasta sus apoyos sobre la estructura con eslingas, cables y pértigas. Han de contar con una superficie de apoyo suficiente para realizar la maniobra, con protecciones para impedir su caída incluso en caso de recibir un empujón imprevisto causado por el vaivén de la pieza suspendida. La maniobra de encaje de los pernos o de las varillas que anclarán la pieza a la estructura debe hacerse aplicando empujes laterales a la pieza, aún suspendida, con palancas o cables, nunca directamente con la mano, y vigilando que el eventual recorrido de las palancas, en caso de ser empujadas por una falsa maniobra de la pieza, sea largo y no afecte a ningún trabajador.

### Arriostramiento

- Se arriestra provisionalmente la pieza para mantenerla en posición con barras o cables anclados a la estructura resistente. No se arriestrará una pieza a la contigua, para evitar el vuelco sucesivo de varias de ellas.
- Se montan las carreras o elementos longitudinales de la cubierta y se retiran los arriostramientos provisionales.
- Ordenará el empleo de un medio mecánico para el transporte de materiales.



- Se instalarán andamios, tableros, escaleras y pasarelas, para que pisen los trabajadores de apoyo.
- Se instalarán barandillas protegiendo los bordes de zonas de paso o de trabajo sobre cambios de nivel.
- Se suministrará al personal arneses anticaídas.
- Se instalarán viseras o marquesinas que cubran a quienes transitan o trabajan en el plano inferior si esto no puede evitarse.
- Se interrumpirá el trabajo de personas en el plano inferior en la vertical del tajo, mientras se trabaje en éste.
- Para evitar cortes o enganches de los operarios se asegurará que los perfiles metálicos carezcan de rebabas.
- Se deberán colocar, cuando se construyan los elementos separados, unas anillas o elementos similares que facilitan posteriormente la colocación de andamios de servicio, redes de seguridad, cinturones de seguridad, etcétera.
- Trabajarán tres operarios en los trabajos de montaje de vigas y pilares:
  - Dos para guiar el perfil, uno en cada extremo.
  - Uno para dirigir las maniobras del conductor.
- En el traslado de vigas:
  - Se colgarán de dos puntos.
  - Se aplicarán mordazas en los extremos de las eslingas para mantener la horizontalidad.
  - Nunca se permitirá el paso o los trabajos debajo de los desplazamientos de los perfiles.
- En el caso de grandes pilastras o columnas conviene unir a tierra unas plataformas de trabajo adicionales o escaleras que se sitúen en posición adecuada cuando se coloquen estos elementos en su sitio con los aparatos de elevación.
- Se deberán colocar las redes de seguridad una vez colocados los primeros pilares, pues es la medida más efectiva frente al riesgo de caída en altura.
- En los casos en que se trabaje sobre grandes superficies, como naves industriales, si las redes protegen la zona de trabajo y no toda la superficie se preverá el desplazamiento de las redes en función del avance de los trabajos y se cerrará el acceso a la zona no protegida. Este desplazamiento puede realizarse:
  - Mediante basculamiento.
  - Por desplazamiento a lo largo de cables tendidos de uno a otro extremo de la estructura.
- En los trabajos de montaje y soldadura de la armadura se instalarán las redes de seguridad, que deberán ser ignífugas para evitar roturas y/o quemaduras derivadas de las partículas desprendidas de los trabajos de soldadura.
- Se prohibirá el paso y los trabajos debajo de las zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, debiendo señalizarse la zona.
- En caso de que se realicen trabajos de soldadura a distintos niveles se colocarán tejadillos o viseras.
- Se utilizarán barandillas prefabricadas o redes en los bordes de las fachadas de forma que se impida la caída de personas y materiales a la vez que permita el movimiento de los operarios.
- Las escaleras portátiles contarán con ganchos superiores para apoyarlas en las vigas y zapatas antideslizantes.
- Para evitar la caída de herramientas como tornillos, clavos y tuercas, éstos se guardarán en recipientes adecuados.
- En el almacenamiento de perfiles se seguirán las medidas de:



- Orden, en función de las dimensiones de los perfiles.
- Colocación en capas horizontales.
- Colocación sobre durmientes de madera.
- Se habilitará un lugar adecuado (en zona compactada) para el almacenamiento, convenientemente señalizado.
- El lugar de almacenamiento estará próximo a la zona de montaje y de los medios de elevación.
- Se prohibirá el ascenso por las estructuras.
- Se prohíbe desplazarse sobre los perfiles o agarrados a los cables del aparejo.
- En los desplazamientos horizontales sobre las estructuras, en las que no puedan utilizarse pasarelas o plataformas adecuadas se realizarán sentándose a caballo sobre la viga y amarrando el arnés de seguridad a ella.
- Se comprobará la existencia de líneas eléctricas en las proximidades de las zonas de montaje. Se acotarán las distancias de seguridad adecuadas, que serán las definidas por GESA en función de la tensión de las mismas.
- En caso de que no sea posible cumplir las distancias mínimas de seguridad respecto de las líneas eléctricas, éstas se trasladarán o se cortará la corriente.
- Se evitará la presencia de cables eléctricos o mangueras desordenadas por el suelo.
- Se extremarán las precauciones en caso de condiciones meteorológicas adversas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual adecuados: Cascos de seguridad, botas con puntera reforzada, guantes, etcétera.

#### **Protecciones colectivas**

- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Redes para huecos horizontales y/o verticales
- Líneas de vida y anclajes
- Plataformas elevadoras

#### **Protecciones individuales**

- Cascos.- De uso obligatorio en toda la obra
- Pantalla contra proyección de partículas
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad de sujeción de arnés
- Cinturón portaherramientas
- Chalecos reflectantes
- Guantes de cuero anticorte
- Calzado antideslizante

### **3.4.6 CARPINTERÍA**

#### **Identificación de riesgos**

- Caídas al mismo o a distinto nivel



- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por objetos
- Afecciones respiratorias
- Incendio
- Sobre esfuerzos
- Intoxicación
- Cortes por uso de máquinas-herramientas manuales.

### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Golpes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Atrapamiento	baja	grave	tolerable	Medidas prevención
Afecciones respiratorias	media	grave	moderado	Prot. individuales
Incendio.	baja	grave	moderado	Protecciones colectivas
Cortes	media	leve	tolerable	Formación

### Normas de medidas preventivas

- No dudar que el buen orden incide directamente en el nivel de seguridad de la obra.
- Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- El ángulo superior al nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90°.
- Los acopios de carpintería metálica se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos e interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- El encargado de seguridad de la empresa, comprobará que todas las carpinterías en fase de «presentación» permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente serán barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.

- 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 y en buen estado.
- Los cercos serán «presentados» por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir la carpintería metálica desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera (la que da hacia el vacío), por una barandilla de 90 cm de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar en superficies inestables.
- Se dispondrán «anclajes de seguridad» a los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, durante las operaciones de la instalación en fachadas de la carpintería metálica.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Las barandillas de las escaleras, tribunas y balcones, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la «presentación», para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acoplar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones y tribunas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

#### **Protecciones colectivas**

- Barandillas sobre plataformas y andamios.
- Tubos o cables de sujeción para arnés de seguridad.
- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Tomas de tierra.
- Extintores de incendios de polvo polivalente, junto a los tajos.

#### **Protecciones individuales**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impacto y antipolvo.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

### **3.4.7 CRISTALERÍA**

#### **Identificación de riesgos**



- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Cortes	media	leve	tolerable	Formación

### Normas de medidas preventivas

- Orden y limpieza.
- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados sobre durmientes de madera.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- A nivel de calle se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- Las planchas de vidrio transportadas «a mano» se moverán siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- Cuando el transporte de vidrio deba hacerse «a mano» por caminos poco iluminados (o a contraluz), los operarios serán guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choques y roturas.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetes, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas, a las que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las operaciones de acristalamiento.
- Se prohíben los trabajos con vidrio en régimen de temperaturas inferiores a los 0°.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.



### Protecciones colectivas

- Barandillas sobre plataformas y andamios.
- Cintas de balizamiento.
- Tubos o cables de sujeción para arnés de seguridad.

### Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Manoplas.
- Botas de seguridad.
- Mandil.
- Ropa de trabajo.

## 3.4.8 PINTURA

### Identificación de riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Proyección de partículas o productos.
- Dermatitis.
- Afecciones respiratorias.

### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Proyecciones	media	grave	moderado	Prot. individuales
Dermatitis	media	leve	tolerable	Medidas prevención
Afecciones respiratorias	media	grave	moderado	Prot. individuales

### Normas de medidas preventivas

- Los andamios que deben utilizarse para los trabajos de pintura, dispondrán de barandilla sólida de 90 cm de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetes, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

- 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.
- Se seguirá la normativa aplicable a los medios de acceso a emplear en cada momento (andamios, PEMP, etc.)
- A medida que avance la obra y vayan apareciendo los productos a utilizar, se analizarán los componentes químicos y se determinarán los EPI's más adecuados a utilizar. Esta nueva documentación, junto con las fichas de seguridad de los productos a emplear se anexarán al presente plan a medida que surjan.

#### **Protecciones colectivas**

- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Cintas de balizamiento
- Cuerda fiados para sujeción de arnés
- Anclaje de seguridad

#### **Protecciones individuales**

- Cascos.- De uso obligatorio en toda la obra, incluso visitantes
- Gafas.
- Mascarilla
- Monos o buzos. Se prevé la reposición durante la obra.
- Calzado antideslizante de seguridad.

### **3.4.9 ALBAÑIL**

#### **Identificación de riesgos**

- Caídas de personas y/u objetos.
- Hundimiento o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Contactos eléctricos.
- Choques.
- Atropellos.
- Golpes.
- Cortes.
- Polvo.
- Cortes por la utilización de máquinas herramientas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.



- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

### Evaluación del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	DAÑOS	VALORACIÓN	MEDIDAS
Caídas	baja	grave	tolerable	Protecciones colectivas
Sepultamientos	media	muy grave	importante	Protecciones colectivas Supervisión
Pisadas objetos punzantes	media	leve	tolerable	Protecciones individuales
Atrapamientos	media	grave	moderado	Medidas de prevención
Vibraciones	baja	grave	tolerable	Protecciones individuales
Ruidos	media	leve	tolerable	Protecciones individuales
Contactos eléctricos	media	grave	moderado	Protecciones colectivas
Choques	media	leve	tolerable	Medidas de prevención
Atropellos	baja	muy grave	moderado	Protecciones colectivas
Golpes	media	leve	tolerable	Prot. individuales
Cortes	baja	leve	trivial	Prot. individuales
Polvo	alta	leve	moderado	Prot. Individuales Medidas prevención
Dermatitis	baja	leve	trivial	Medidas prevención
Partículas ojos.	baja	grave	tolerable	Prot. individuales



### **Normas de medidas preventivas**

- Nunca tirar nada por fachada.
- Al partir ladrillos hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre el material de características adecuadas.
- Cuidado de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar arnés de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo ó cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjados y menos aún en voladizos, si no existen protecciones colectivas que impidan la caída del material.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles, se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

### **Protecciones colectivas**

- Barandillas sobre plataformas y andamios
- Señales de seguridad
- Cintas de balizamiento
- Jalones de señalización
- Tubos o cables de sujeción para arnés de seguridad
- Balizamiento luminoso
- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos
- Tomas de tierra
- Cuerdas de guía segura de cargas

### **Protecciones individuales**

- El operario que realice operaciones de corte de ladrillos o bloques con radial usará:
  - Máscara facial contra riesgo mecánico.
  - Guantes de protección contra cortes.
  - Mascarilla filtrante contra polvo.
- El operario que deba levantar o trasladar grandes cargas usará:
  - Cinturón lumbar.
- El operario que trabaje en altura usará:
  - Arnés anticaídas.
  - Cinturón portaherramientas.
- El operario que trabaje en condiciones climatológicas adversas (frío, lluvia, nieve) usará:
  - Ropa de abrigo.
  - Impermeable.



- Calzado impermeable.
- Polainas.

### 3.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

El garantizar las medidas de seguridad e higiene en la ejecución de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de los distintos edificios proyectados, conlleva medidas preventivas similares a las descritas en el Estudio de Seguridad e Higiene, para los trabajos correspondientes de ejecución de obra.

Los trabajos que se prevén en este apartado se circunscriben fundamentalmente a los elementos descritos de una forma exhaustiva en los distintos apartados del estudio.

No obstante, las prevenciones señaladas, se complementarán con las necesarias por el hecho de estar el edificio en uso. Es decir: se aislará, en su caso, la zona de la obra; se pondrán señalizaciones o se dejarán fuera de servicio las instalaciones o partes del edificio que estén afectados por los trabajos.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Estudio, se regirán por la normativa siguiente:

Instalación de salubridad:

Se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza, y conservación del alcantarillado.

Instalación eléctrica:

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado. Se contemplarán todas las medidas de seguridad reflejadas en el apartado correspondiente de este Estudio.

Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria:

Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación" concedido por el Ministerio de Industria y Energía.

Otras instalaciones:

En general, todas las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y que vigile que se cumpla con la normativa legal en materia de prevención, que afecte a dicha instalación.

Se tendrá especial cuidado en los trabajos de reparación y mantenimiento de ascensores y aparatos elevadores. Se vigilará que queden fuera de servicio durante la ejecución de los trabajos y que se protegen debidamente todos los huecos de la caja de ascensor. Se observarán todas las medidas de seguridad contempladas en este Estudio en cuanto a protección de huecos, señalizaciones y contactos eléctricos.



### Trabajos en fachada:

Se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad contempladas en este estudio, en cuanto a la utilización de andamios. Asimismo se contemplarán todas las protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar trabajadores y de los transeúntes.

Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación; conservación, entretenimiento y mantenimiento, la Propiedad encargará a un Técnico competente, la redacción del Estudio de Seguridad correspondiente a dicho trabajos.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General e Higiene en el Trabajo.

Las empresas que realicen los trabajos de mantenimiento deberán cumplir lo especificado en la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en concreto los artículos:

- 16.- Evaluación de los riesgos.
- 17.- Equipos de trabajo y medios de protección.
- 19.- Formación de los trabajadores.
- 20.- Medidas de emergencia.
- 21.- Riesgo grave e inminente.
- 24.- Coordinación de actividades empresariales.
- 31.- Servicios de prevención.
- 35.- Delegados de prevención.
- 38.- Comité de seguridad y salud.
- 44.- Paralización de los trabajos.

Palma de Mallorca, 1 de septiembre de 2009

El Arquitecto,

Rafael Vidal Juste



0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

## Anejo nº1

---

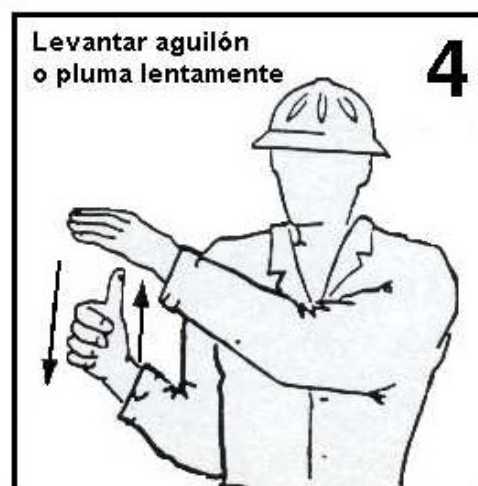
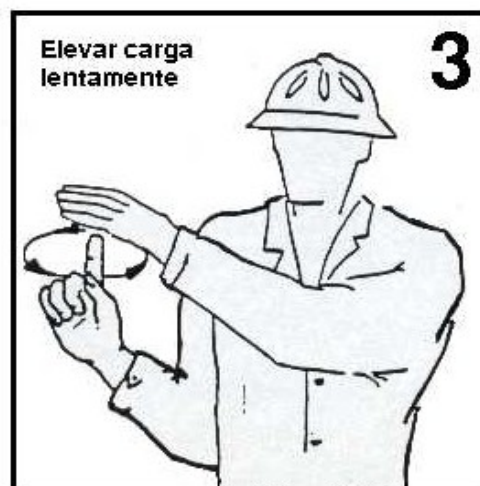
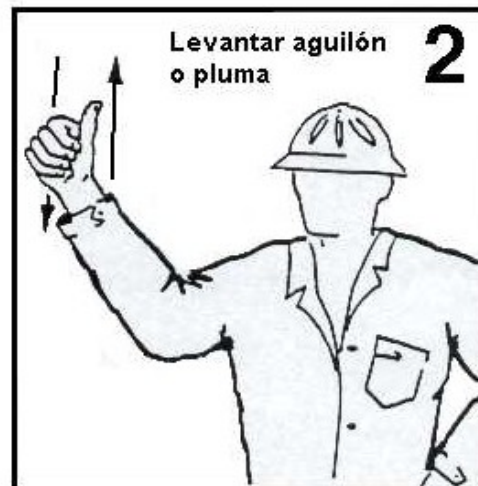
# CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

# 1 CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

## CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

Con este código se pretende que enganchador y maquinista no haya confusiones peligrosas con posibilidad de acciones graves.

Nada mejor para ello que todos los que intervienen "hablen el mismo idioma", y utilicen las mismas señales.





**CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA**





23.11.2009 11/05387/09

Segellat  
(Llei 10/1998-CAIB)

**CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA**

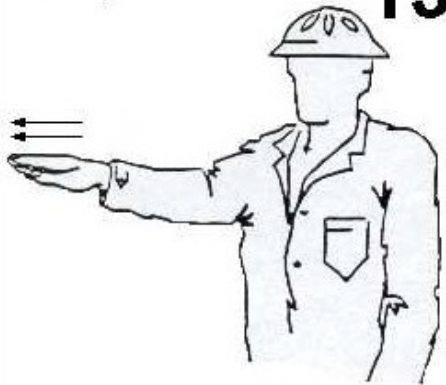
**Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo 11**



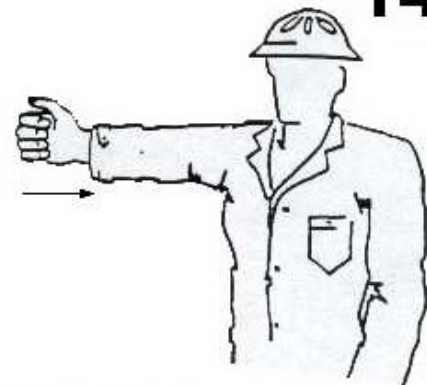
**Avanzar en la dirección indicada por el señalista. 12**



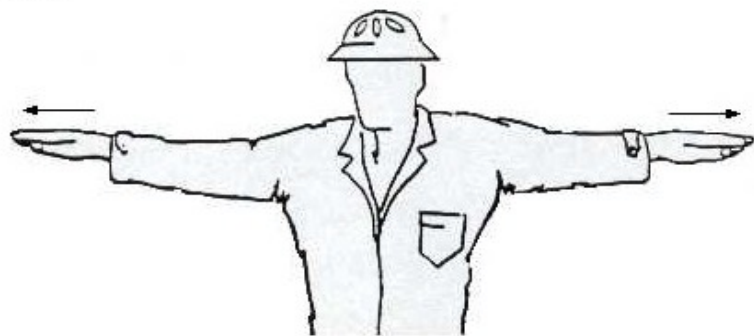
**Sacar pluma 13**



**Meter pluma 14**



**Parada 15**







0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

## Anejo nº2

---

# INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE IZADO



## 1 OBJETO

Este documento tiene por objeto fijar los componentes y condiciones de entorno a Inspeccionar, desde el punto de vista de seguridad, en las eslingas de cadenas, eslingas de cables de acero, trácteles, grilletes, cáncamos, palés, poleas, etc.

## 2 PROCEDIMIENTO Y PERIODICIDAD

Las Inspecciones se realizarán de forma periódica y en todo caso el personal que vaya a utilizar estos equipos debe revisarlos antes de su uso.

El calendario de las Inspecciones se fijará en las reuniones diarias de Coordinación de Seguridad por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y los responsables Técnicos y de Seguridad de cada una de las Empresas.

El Comité de inspección estará constituido por:

- Personal cualificado de la Empresa Propietaria de los equipos
- Un Técnico de Seguridad de la Empresa Contratista Principal
- Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra

Las decisiones adoptadas por la Comisión de Inspección serán ejecutivas.

Cada Inspección generará un Informe en el que se registrarán los datos y las conclusiones de la misma. Será responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el que se elabore dicho Informe.

Distribución de copias:

- Equipo de Inspección
- Director de obra C. Principal
- Jefe de Obra de la Empresa Contratista afectado

## 3 COMPONENTES A INSPECCIONAR

- Eslingas de cadena
- Trácteles, Palés, etc.
- Eslingas de cables de acero
- Grilletes y cáncamos



### 3.1 ESLINGAS DE CADENA

- Las anillas, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a los que sean fijados.
- Los eslabones que presenten un desgaste excesivo o se haya alabeado o agrietado serán cortados y reemplazados.
- Deberán ir provistas de etiquetas de identificación y carga máxima de trabajo.
- Deben estar almacenados en lugares secos y debidamente engrasados, protegidas de ácidos o sustancias agresivas.

### 3.2 TRÁCTELES

- Correcto estado de los ganchos y sus cierres de seguridad.
- Estado general del cable (ver eslingas de acero).
- Estado de conservación de las carcasas, sin golpes ni abolladuras.
- Estado de palancas y pasadores
- Deberán estar provistas de etiquetas de identificación y carga máxima de trabajo.

### 3.3 ESLINGAS DE CABLES DE ACERO

- Se almacenarán en lugar seco y libre de atmósferas corrosivas.
- No estarán almacenados directamente sobre el suelo, suspendiéndolas de soportes adecuados.
- No deben someterse al efecto de temperaturas elevadas.
- Deben ser inspeccionadas antes del inicio de las maniobras y adecuadas a la carga de trabajo.
- Como norma general se inspeccionarán diariamente.
- Las eslingas deben ser engrasadas periódicamente respetando en todo caso las instrucciones del fabricante.

#### **Un cable será sustituido cuando:**

- Si un cable presenta un 10% de los alambres rotos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Cuando presente un cordón roto.
- Reducción de un 40% en la sección de un cordón del cable por rotura de sus alambres visibles en un paso del cableado.
- Diámetro del cable disminuido en 10% en un punto cualquiera en cable de cordones o el 3% en cables cerrados.
- Pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado superior al 20% de la sección total.
- Presencia de aplastamientos, cocas, deformaciones permanentes o retorcimientos graves.
- Presencia de nudos.
- Cuando en sus accesorios y terminales se observen deficiencias graves como puntos de picadura u oxidación avanzada, grietas, etc.

- Deslizamiento de cable respecto a los terminales.



Cuando el nº de grapas, y distancia entre ellas no se encuentre relacionado con el diámetro del cable se retirará para su corrección.

### 3.4 GRILLETES Y MECÁNCAMOS

- Los grilletes y cáncamos empleados en elevación de piezas deberán ser de acero forjado.
- Deberán llevar inscrito de forma legible el Nombre del fabricante y referencia en la cabeza del tornillo, la calidad.

#### Retirada de un grillete

Si el bulón o su contorno tienen un desgaste igual o superior al 10% de su diámetro original debe retirarse del Servicio.

#### Otros defectos

- Grietas
- Estriadas
- Deformaciones
- Rosca estiradas o deformadas
- Melladuras
- Oxidaciones
- Falta de paralelismo en los ramales de los grilletes
- Falta de lubricación

## 4 NORMAS DE APLICACIÓN

- Directiva del Consejo de 19 de Noviembre de 1973: 73/361/CEE (DOCE 5.12-74 N° L 335/51).
- Directiva de la Comisión de 13 de Abril de 1976: 76/434/CEE (DOCE 8-5-76 N° L 122/20)
- UNE 27-075: Grilletes de unión para cables y cadenas
- UNE 27-169: Unión de terminales y cables de acero
- UNE 27-171: Terminales cerrados para cables de acero
- UNE 27-172: Terminales abiertos para cables de acero
- UNE 27-176-74: Eslingas de cadenas
- UNE 36-710-84: Cables de acero para usos generales
- UNE 58-510-80: Guarda cabos de cables
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo O.M. 93-71 (Artículos 111-112-114-115).



- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos A.M.Y.S. Apartado 3.1.
- Nota Técnica de Prevención (N.T.P. 221/1988 y 264/1991). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.).
- Cualquier otra que siendo de obligado cumplimiento y por omisión no este recogida en este Procedimiento.

## 5 PROCEDIMIENTO PARA MANIOBRAS ESPECIALES

### 5.1 MANIOBRAS ESPECIALES

Todas las maniobras superiores a 10 Tm. o sin alcanzar este peso, presenten un gran volumen o características geométricas especiales, que representen un riesgo potencial para las persona, las instalaciones u ocasionen interferencias entre la Explotación y el Montaje o por otras circunstancias análogas, deberán ir precedidas de un estudio para su ejecución y con una antelación mínima de 48 horas.

Dicho estudio deberá presentarse al Jefe de Seguridad del Contratista. Principal, Coordinador de Seguridad y Salud, y al Jefe de Control de Calidad de la Empresa .Contratista. Principal

Apartados que deberán incluirse en el Estudio:

### 5.2 DATOS GENERALES

- Dimensiones, pesos, etc.
- Ángulos de estrobo
- Posición inicial y final de la pieza o maniobra
- Certificaciones, ensayos si es necesario
- Desplazamiento de las mismas sobre o por la instalación
- Situación de las personas en las diferentes etapas de maniobras
- Maniobras críticas de la maniobra (si existieran)
- Fecha/hora del inicio y finalización prevista
- Medios Técnicos y/o materiales y características de los mismos
- Ensayos no destructivos realizados
- Medios de comunicación (si fuera necesario) a utilizar entre Responsable y ejecutores de la maniobra.

#### 5.2.1 NOMBRE, APELLIDOS, CATEGORÍA O CARGO DE:

- Responsable de la maniobra
- Responsable de Seguridad
- Relación del personal asignado a la maniobra (Encargados, Jefes de Equipo, Oficiales, Ayudantes, Gruístas, etc.).



## 5.2.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MANIOBRA

### CROQUIS Y PLANO DE ZONA.

El personal responsable designado por la Empresa Contratista deberán extremar la vigilancia en las Medidas de Seguridad, al objeto de prevenir las situaciones de riesgo que se puedan presentar, y/o paralizar la maniobra si fuera necesario.

### RIESGOS POSIBLES

- Eléctrico
- Mecánico
- Caídas de personas
- Fallos en la maniobra
- Atascamiento por máquina
- Interferencias con otras maniobras o trabajos.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL OBLIGATORIOS

- Casco de Seguridad
- Guantes para riesgo mecánico
- Zapatos o botas de seguridad
- Cinturón de seguridad tipo arnés
- Ropa de trabajo
- Protección ocular (gafas contra proyecciones o impactos)

### PROTECCIONES COLECTIVAS OBLIGATORIAS

- Señalización, informaciones y delimitación de la zona de maniobra
- Disponer de alumbrado suficiente
- Cantoneras
- Buen acondicionamiento de los andamios pasarelas y/o plataformas (sujeción de tablonas, barandillas, rodapiés, arriostamiento si procede, escaleras, etc.).
- Disponibilidad de los equipos anticaídas necesarios para el acceso a los andamios y/o plataforma, o zonas de espera de las piezas.
- El personal dispondrá de las emisoras necesarias que comunicarán con el responsable principal de la maniobra.
- En ningún caso se permanecerá bajo cargas suspendidas.
- Las piezas se reconducirán mediante cuerdas guías (nunca a mano).

### Observaciones

1º. El responsable de la maniobra prestará una vigilancia especial sobre el control de a zona delimitada (señalización), y al uso de los equipos de Protección Personal y Colectiva por parte del personal que participe en la maniobra.

2º. Ante una situación de riesgo grave e inminente paralizará la maniobra.

Todo el personal asignado, deberá cooperar en la vigilancia de las medidas de seguridad, al objeto de prevenir las situaciones de riesgos para él o terceras personas.



0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

**Documento nº4**

---

**PRESUPUESTO**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	INSTALACIONES PARA EL PERSONAL .....		2.638,62
2	PROTECCIONES PERSONALES .....	23.11.2009	1.720,36
3	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	11/05387/09	1.572,40
4	SEÑALIZACIONES .....	Segellat	296,19
		(Llei 10/1998-CAIB)	
		TOTAL EJECUCION MATERIAL	6.227,57
		0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palma, a 26 septiembre de 2009.

LA PROPIEDAD

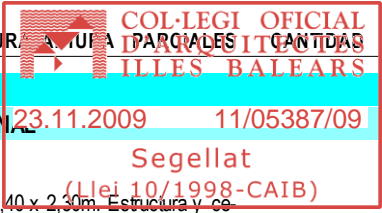
LA DIRECCION FACULTATIVA





# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHUR	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL</b>							
01.01.01	u caseta aseos 9 m2 (10% amort.)						
	Mes amortización caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00 x 2,40 x 2,30m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y piletta de 2 grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno, instalación eléctrica 220 V. Con automático.(amortización 10% anual)						
	por unidad	6	1,00		6,00		
						6,00	145,54
01.01.02	u caseta vest. 15 m2 (10% amort.)						
	Mes amortización caseta prefabricada para vestuarios en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m. para quince trabajadores (uso conjunto con caseta aseos). Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático.(amortización 10% anual)						
		6			6,00		
						6,00	151,26
01.01.03	u caseta comd. 15 m2 (10% amort.)						
	mes amortización caseta prefabricada para comedor en obra de 6,00 x 2,40 x 2,30m. para uso hasta trece trabajadores. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventana de 0,84 x 0,80m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, instalación eléctrica 220 V. Con automático.(amortización 10% anual)						
		6			6,00		
						6,00	142,97
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIONES PARA EL.....</b>							<b>2.638,62</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES PERSONALES</b>							
01.02.01	u cinturón de seguridad con arnes						
	Cinturón de seguridad con arnes de poliéster, con amortiguador						
		2			2,00		
						2,00	147,67
01.02.02	ml cuerda guia dispositivo anticaid						
	Cuerda guia dispositivo anticaidas en formación línea de vida						
	ampliación	1	50,00		50,00		
						50,00	4,44
							222,00
01.02.03	u mascar.resp.1 val.pintura soldaD						
	Mascarilla respiratoria de 1 valvula para pintura, filtros recambiables, homologada segun NTE						
		2			2,00		
						2,00	89,36
							178,72
01.02.04	u gafas de vinilo, doble pantalla						
	Gafas de vinilo, doble pantalla y camara de aire, para ambientes de polvo						
		3			3,00		
						3,00	26,44
							79,32
01.02.05	u amortiguador ruido uso casco						
	Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco						
		2			2,00		
						2,00	43,65
							87,30



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHUR	ALTEZA	PARGALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	u par de tapones anti-ruido de PVC Par de tapones anti-ruido de p.v.c.	6					6,00	2,65	15,90
01.02.07	u casco homologado Casco homologado	8					8,00	10,27	82,16
01.02.08	u par de guantes serraje 18 cm. Par de guantes serraje 18 cm.	6					6,00	25,60	153,60
01.02.09	u par guantes baja tension Par de guantes para proteccion electrica baja tension	1					1,00	51,69	51,69
01.02.10	u par de guantes de latex Par de guantes de latex	6					6,00	1,29	7,74
01.02.11	u par de guantes antivibratorios par de guantes antivibratorios de piel reforzados.	2					2,00	23,67	47,34
01.02.12	u par de guantes largos par de guantes largos	3					3,00	24,09	72,27
01.02.13	u par guantes productos químicos par guantes productos químicos	3					3,00	11,54	34,62
01.02.14	u par guantes PVC par guantes PVC	2					2,00	1,45	2,90
01.02.15	u botas agua goma refuerzo acero Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero	3					3,00	71,92	215,76
01.02.16	u botas imperme.lona protec. dedos Par de botas impermeables de lona, para proteccion impacto dedos	3					3,00	31,28	93,84
01.02.17	u impermeable Impermeable	6					6,00		



0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A600F

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHUR	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					6,00	13,31	79,86
					<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES PERSONALES ...</b>		<b>1.720,36</b>
					<b>SUBCAPÍTULO 01.03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>		
<b>01.03.01</b>	<b>m2 marques.protec.acceso obra</b>						
	Marquesina de proteccion para el acceso al recinto de la obra						
	Accesos portales	1	2,50	2,50	6,25		
						6,25	195,31
<b>01.03.02</b>	<b>ml valla metal.norm. 3,00x2,00 m</b>						
	Valla metalica normalizada de 3,00x2,00 mts. en proteccion perimetro de ex cavacion						
		1	45,00		45,00		
		1	15,00		15,00		
						60,00	1.254,60
<b>01.03.03</b>	<b>u extintor manual de co2 de 5 kg.</b>						
	Extintor manual de co2 de 5 kg.						
		1			1,00		
						1,00	71,69
<b>01.03.04</b>	<b>ml barandilla perimetral 1 m.</b>						
	Proteccion de borde forjado con barandilla perimetral de 1 m. de altura						
		8			8,00		
						8,00	50,80
					<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>		<b>1.572,40</b>
					<b>SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIONES</b>		
<b>01.04.01</b>	<b>u señal de peligro tipo "a" 0,90m</b>						
	Señal de peligro tipo "A" de 0,90 cm. segun tipologia m.o.p.u.						
	riesgo electrico zona acopios y ferralla	1			1,00		
	peligro carga suspendida zona acopio	1			1,00		
						2,00	31,56
<b>01.04.02</b>	<b>u panel direccional tipo provision</b>						
	Panel direccional tipo provisional de 1,95x0,45, segun tipologia m.o.p.u.						
	acceso camiones	2			2,00		
						2,00	57,52
<b>01.04.03</b>	<b>u señal tipo obligacion de 42 cm.</b>						
	Señal tipo obligacion de 42 cm. sin soporte, segun tipologia MOPU						
	obligatorio uso EPIS	2			2,00		
						2,00	23,42
<b>01.04.04</b>	<b>u señal tipo prohibicion de 42 cm.</b>						
	Señal tipo prohibicion de 42 cm. sin soporte, segun tipologia MOPU						
	paso ajenos a obra	1			1,00		
						1,00	11,55
<b>01.04.05</b>	<b>u señal tipo advertencia de 42 cms</b>						
	Señal tipo advertencia de 42 cms. sin soporte metalico y segun tipologia de la CEE						
	caída	2			2,00		
						2,00	45,94
<b>01.04.06</b>	<b>u señal tipo informacion 40x30 cms</b>						
	Señal tipo informacion 40x30 cms. con soporte metalico y segun tipologia dictada por la CEE						
	ubicación contador	2			2,00		
	ubicacion extintor	1			1,00		
	ubicación botiquín	1			1,00		







0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

## Documento nº3

---

# PLIEGO DE CONDICIONES



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1	PROTECCIONES PERSONALES .....	1
1.1.1	PROTECCIÓN RESPIRATORIA .....	1
1.1.2	GUANTES.....	1
1.1.3	CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y USO PROFESIONAL .....	2
1.1.4	CASCOS DE PROTECCIÓN.....	2
1.1.5	EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA.....	2
1.1.6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS .....	2
1.1.7	RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA.....	2
1.2	CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....	3
1.2.1	VALLAS.....	3
1.2.2	PLATAFORMAS Y MEDIOS ACCESO .....	4
1.2.3	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD .....	7
1.2.4	ILUMINACIÓN.....	7
<b>2</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA .....</b>	<b>8</b>
2.1	BANQUETA Y/O ALFOMBRA AISLANTE .....	8
2.2	VERIFICADORES DE AUSENCIA DE TENSIÓN.....	9
2.3	PÉRTIGAS AISLANTES DE MANIOBRA .....	9
2.4	DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO .....	9
2.5	BARANDILLAS DE PROTECCIÓN.....	9
<b>3</b>	<b>OTROS MEDIOS .....</b>	<b>10</b>
3.1	BAJANTES DE ESCOMBROS.....	10
3.2	TOLDOS .....	10
3.3	CUERDA DE RETENIDA .....	10
3.4	SIRGAS .....	10
3.5	ESLINGAS DE CADENA.....	10
3.6	ESLINGA DE CABLE .....	10
<b>4</b>	<b>HIGIENE INDUSTRIAL: ESPACIOS CONFINADOS .....</b>	<b>11</b>
4.1	NORMATIVA .....	11
4.2	VENTILACIÓN ARTIFICIAL ESPACIOS REDUCIDOS .....	11
<b>5</b>	<b>CAMPO DE LA SALUD.....</b>	<b>11</b>
5.1	SERVICIO SANITARIO EN OBRA.....	11
5.2	VIGILANCIA DE LA SALUD .....	11
5.3	RECONOCIMIENTO DE INGRESO.....	12



PLIEGO		
5.4	CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS .....	12
6	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	12
6.1	VESTUARIOS.....	12
6.2	SERVICIOS HIGIÉNICOS .....	13
6.3	COMEDORES.....	13
7	GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4).....	13
7.1	SISTEMAS DE SEGURIDAD .....	13
7.1.1	EQUIPO HIDRÁULICO (VÉASE UNE 58-506-78) .....	13
7.1.2	CABLES .....	14
7.1.3	GANCHOS .....	14
7.1.4	CONTRAPESOS.....	14
7.1.5	CABINA DE MANDO.....	14
7.1.6	CORONA DE ORIENTACIÓN.....	14
7.1.7	LETREROS E INDICATIVOS .....	14
7.2	DOCUMENTACIÓN.....	14
7.3	HISTORIAL DE LA GRÚA .....	14
7.4	MARCADO GRÚA .....	15
7.5	TITULACIÓN DE OPERADORES .....	15
7.6	MANTENIMIENTO.....	15
7.7	INSPECCIONES OFICIALES .....	16
7.8	NORMATIVA.....	16
8	NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA.....	16
8.1	OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES.....	18
8.1.1	PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN .....	18
8.1.2	SANCIONES .....	18
8.1.3	DOCUMENTACIÓN .....	19
8.1.4	REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN.....	19
8.1.5	PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES .....	19
8.1.6	ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE .....	24
8.1.7	ESTADÍSTICA.....	25



# 1 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

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 de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

## 1.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 1407/92 y R.D. 773/1.997 de 30 de Mayo. Homologación de Equipos y de protección personal.

Normas UNE que se citan como referencia para la consulta de las características de las E.P.I.S.

### 1.1.1 PROTECCIÓN RESPIRATORIA

UNE-EN 144-1,146,147,149, DE 1992

UNE-EN 132,134,135,136,137,145-2,371,372,405 DE 1993

UNE-EN 250,400,401,402,403,404 DE 1994

UNE-EN 138,139,269,270,271 DE 1995

UNE 81281-1,81281-2,81281-3 DE 1989

UNE 81280,81282,81283 DE 1991

UNE 81233,81284,81285 DE 1992

### 1.1.2 GUANTES

UNE-EN 60903 DE 1992

UNE-EN 420 DE 1994

UNE-EN420,374-1,374-2,374-3,388,407,60903,501,421 DE 1995

Otras normas EN 30819,511,1082,471

PREN 659,1082,30819.





### 1.1.3 CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y USO

UNE-EN 344 DE 1992

UNE-EN 344,345,346,347 DE 1993.

### 1.1.4 CASCOS DE PROTECCIÓN

UNE-EN 397,960 DE 1995

EN 812

PREN 443

### 1.1.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA

UNE-EN 352-1,352-2,458 DE 1994

EN 457

### 1.1.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS

UNE-EN 165 DE 1996

### 1.1.7 RIESGO DE CAÍDA DE ALTURA

Por su relevancia citaremos las normas de aplicación a los destinados a proteger del riesgo de caída de altura:

- Dispositivos de descenso. EN 341
- Sistemas de sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de alturas EN 358  
Sistemas anticaídas EN 363
- Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida EN 353-1 y EN 363
- Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible EN 353-2 EN 363
- Dispositivos anticaídas retráctales EN 360 EN 363
- Arnés anticaídas EN 361, 362,363,364,365
- Elementos de amarre EN 354 EN 363
- Conectores EN 361,362,363,364,365
- Absorbedores de energía EN 355 EN 363



## 1.2 CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se antepondrán siempre que sean posibles las protecciones colectivas a las individuales.

Todos los elementos utilizados para la confección de sistemas de protección colectiva, deberán disponer, de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, sus instrucciones de montaje utilización y mantenimiento.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa existente en relación con su función y previa aprobación del Coordinador de Seguridad y la Dirección facultativa.

### 1.2.1 VALLAS

#### VALLAS DE CERRAMIENTO

Tendrán una altura mínima de 2 m y cerrarán toda la obra, en especial las zonas donde se vayan a realizar excavaciones. Tendrán la resistencia adecuada y en caso necesario estarán dotadas de balizamiento.

#### VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 0,90 m de altura, estando construidas con tubos metálicos y patas para mantener la estabilidad.

#### BARANDILLAS

La altura será de 100 cm, con listón intermedio (no quedando huecos superiores a 47 cm.) y rodapié de 15 cm. La obligatoriedad de su utilización vienen indicadas en el R.D. 1627/97 y sus características en la norma UNE-EN 13374:2004 que introduce una nueva clasificación, habiendo entrado en vigor su obligatoriedad, y estando recogida en el Convenio de la Construcción 2007-2011.

En la presente obra se emplearán protecciones clase A y deberán estar certificadas según las especificaciones de la norma UNE.

#### CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente. Como el resto de materiales, contará con marcado CE

#### ANDAMIOS

Se construirán siempre según la normativa en vigor. Anexo IV, parte C, apartado 5 del R.D. 1627/97 y el RD 2177/2004.

Cumplirán con la UNE 76-502-90 "Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad"

## 1.2.2 PLATAFORMAS Y MEDIOS ACCESO



### ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR APOYADOS EN EL SUELO

- Serán de plataforma metálica sólidos y resistentes.
- Corresponderán al tipo Europeo, cumpliendo la UNE 76-502-90
- Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando su montaje con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea.
- No se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.
- Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre bases sólidas, perfiles en "U" u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con los diagonales correspondientes.
- Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes y la horizontalidad de los largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.
- Los montantes y largueros estarán fijados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.
- En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.
- Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
  - Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).
  - El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
- Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrados.
- La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.
- El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será el normalizado por el fabricante.
- Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.
- Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo o interrupción importante de los trabajos.
- No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.
- El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.



- Las escaleras que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no pasará 1,80 m.

### PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas deberán reunir las siguientes características mínimas:

- Plataformas metálicas.
- Longitud máxima entre apoyos 2,50 m.
- Los elementos no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.
- No puede volar más de 20 cm, únicamente rebasarán esta distancia cuando tenga que volar 0,60 m, como mínimo de la arista vertical en los ángulos formados por paramentos verticales de la obra.
- Estarán sujetos adecuadamente a la estructura portante.
- Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 15 cm de altura como mínimo, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.
- Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros.

### PASARELAS

El paso del personal sobre pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizará mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizado "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: la plataforma será capaz de resistir 300 Kg/m<sup>2</sup> de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a vías de circulación.

- Su anchura útil mínima será de: 0,80 m.
- Dispondrá de barandillas completas a alturas de acceso con diferencias de nivel superiores a 2 m
- Inclinación máxima admisible: 25 °
- La nivelación transversal debe estar garantizada.
- Su superficie debe ser lisa y antideslizante.

### ESCALERAS PORTÁTILES

Para su uso se atenderá a lo establecido en el R.D. 486/97, Anexo 1, apartado 9 y el RD 2177/2004

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser metálicas, estarán dotadas de zapatillas antideslizantes, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados o soldados a los montantes.



- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes.
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticaídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

### ESCALERAS DE MANO DE UN SOLO CUERPO

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

### ESCALERAS DE MANO TELESCÓPICAS

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

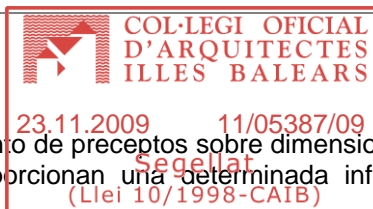
La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

### ESCALERAS DE TIJERAS

- Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.
- Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

### PROTECCIONES Y RESGUARDOS EN MÁQUINAS

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de este procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso a zonas de atrapamiento. La maquinaria contará con marcado CE



### 1.2.3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

El Real Decreto 485/97 establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

#### CINTA DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinada 60 grados con respecto a la horizontal.

#### CINTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA DE TRABAJO

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

#### SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS Y OBRA

Las máquinas autoportantes que ocasionalmente puedan intervenir en la evacuación de materiales de la excavación manual deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

#### SEÑALES DE CIRCULACIÓN

El tráfico de vehículos se hace necesario e inevitable en las obras (camiones, furgonetas, grúas autopropulsadas, etc.). Para compatibilizar este tráfico con el de personas es necesario definir accesos diferentes para ambos, así como zonas de paso diferenciadas, limitación de velocidad, preferencias de paso y paradas obligatorias. Se deben utilizar las señales normalizadas del Código de Circulación y en la norma 8.3.IC, en cuanto a formas, colores, logos y dimensiones.

### 1.2.4 ILUMINACIÓN

Se podrán utilizar los siguientes valores:

- Zonas de paso: 100 lux
- Zonas de trabajo: 200-300 lux
- Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
- Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.
- Prohibición total de utilizar iluminación de llama.



### **Cabina de operador de la maquinaria**

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador. Esta cabina estará dotada de perfecta visión frontal y lateral y contará con cristales o rejillas irrompibles como protección ante la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

## **2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA**

La instalación eléctrica se ajustará al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, estando avalada por instalador homologado.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. No se permitirán cables con defectos de aislamiento y "empalmes" encintados.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Los fusibles y la paramenta de protección se seleccionarán según la carga máxima.

Se garantizará la continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Todas las máquinas y equipos dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se recomienda el uso de la NTP-271 con relación al cuadro general de obra y además la NTP-267 que ilustra como deben realizarse las tomas de corriente para usos industriales.

Los cuadros permanecerán cerrados con llave en todo momento y en ningún caso presentarán partes activas accesibles.

### **2.1 BANQUETA Y/O ALFOMBRA AISLANTE**

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales en las inmediaciones de zonas en tensión.

Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado y de la vigencia de su homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas

En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.



## 2.2 VERIFICADORES DE AUSENCIA DE TENSIÓN

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectara funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

## 2.3 PÉRTIGAS AISLANTES DE MANIOBRA

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia. Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

## 2.4 DISPOSITIVOS TEMPORALES DE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial. Las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

a) Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores de aparato, estén en buen estado.

b) Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo:

- Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes.
- Sea en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).
- En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.
- Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.
- Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

c) Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

## 2.5 BARANDILLAS DE PROTECCIÓN

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 15 cm como mínimo de alzada, travesaño intermedio a 0,45 y pasamanos de 1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/m.



Normas de aplicación:

- - UNE-EN 85240 DE 1990
- - UNE 85237 DE 1991
- - UNE 85238



0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

### **3 OTROS MEDIOS**

#### **3.1 BAJANTES DE ESCOMBROS**

Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

#### **3.2 TOLDOS**

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm

#### **3.3 CUERDA DE RETENIDA**

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

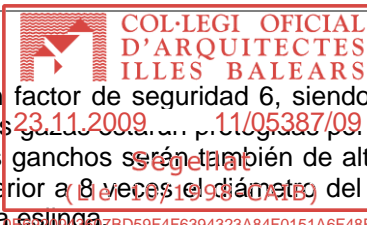
#### **3.4 SIRGAS**

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

#### **3.5 ESLINGAS DE CADENA**

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### **3.6 ESLINGA DE CABLE**



A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

## 4 HIGIENE INDUSTRIAL: ESPACIOS CONFINADOS

### 4.1 NORMATIVA

El Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre por el que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, recoge en su Art. 18:

Las actividades calificadas como insalubres, en atención a producir humos, polvo, nieblas, vapores o gases de esta naturaleza, deberán obligatoriamente estar dotadas de las instalaciones adecuadas, y eficaces. En ningún caso la concentración de gases, vapores, humos, polvo y neblinas en el aire interior de las explotaciones podrá sobrepasar de las cifras que figuran en el Anexo II del RD (en el citado anexo figuran una relación de más de 150 sustancias, químicas y sus correspondientes valores de concentración. Máxima permisible (C.M.P.)), basados en los TLVs de la ACGIH.

### 4.2 VENTILACIÓN ARTIFICIAL ESPACIOS REDUCIDOS

La ventilación artificial constituye uno de los métodos preventivos más eficaces utilizados en el campo de la Higiene Industrial, ya que consiste en la eliminación del aire contaminado de un puesto de trabajo y mantener las concentraciones de los contaminantes por debajo de los valores límites permisibles, particularmente para trabajos de soldadura, en los que las concentraciones de gases nitrosos que se forman en el curso del trabajo.

Una concentración muy pequeña de gases nitrosos basta para producir un accidente con peligro de muerte.

Si se sospechase de una posible intoxicación deberá suspenderse el trabajo inmediatamente y la persona afectada deberá ser retirada del aire contaminado, colocado al aire fresco y bajo la atención médica.

Si no resulta suficiente con aspirar los gases, habrá de efectuarse una ventilación adecuada mediante una aspiración local y dejando entrar aire fresco al mismo tiempo.

## 5 CAMPO DE LA SALUD

### 5.1 SERVICIO SANITARIO EN OBRA

Dada las características de esta Obra, se prevé la Contratación de Servicios Sanitario específico y a pie de Obra, consistentes en DUE y conductor de ambulancia. Este servicio será concertado entre ENDESA y el/los contratistas.

### 5.2 VIGILANCIA DE LA SALUD

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



### 5.3 RECONOCIMIENTO DE INGRESO

No se admitirá a ningún trabajador sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra.

A la vista de los resultados obtenidos, y de acuerdo con sus condiciones psicofísicas los trabajadores serán clasificados en los 5 grupos siguientes:

- I. Aptos para toda clase de trabajos.
- II. Aptos con ciertas limitaciones.
- III. Aptos para puestos especiales de trabajo.
- IV. No aptos temporalmente.
- V. No aptos.

Los reconocimientos médicos se repetirán anualmente.

### 5.4 CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS

El personal responsable de la Seguridad y Salud Laboral de la Empresa Contratista Principal inspeccionará de forma sistemática y continua las Condiciones de los distintos Servicios y dependencias, siendo responsabilidad de las Empresas Contratistas el cumplir las indicaciones formuladas a este respecto.

## 6 INSTALACIONES DE BIENESTAR

### 6.1 VESTUARIOS

Los vestuarios deberán cumplir la Normativa Vigente y las indicaciones que al respecto se realicen por la Comisión General de S+S.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.

Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.



Se dispondrá de vestuarios masculinos y femeninos en función del número de trabajadores.

## 6.2 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Se instalarán anejas a las distintas dependencias, tales como vestuarios, oficinas, almacenes y talleres. Se atenderán, en cuanto a su número, distribución y características, a la Normativa Legal Vigente en cada momento. Se seguirán las acciones pertinentes que garanticen un adecuado estado de Desinfección y Desodorización, desinfectación y Desratización de estos servicios.

La dotación será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción. Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.

Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

## 6.3 COMEDORES

Se ubicarán comedores por cada contratista en la propia obra reunirán los siguientes requisitos:

- Los pisos, paredes y techos estarán constituidos por materiales que faciliten su limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y su altura mínima debería ser de 2,50 m.
- Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador (preferiblemente de tipo desechable).
- Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Se instalarán "calientacomidas" o cualquier otro sistema equivalente.

# 7 GRÚAS MÓVILES: NORMAS ESPECÍFICAS (EXTRACTO ITC MIE-AEM-4)

## 7.1 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Su clasificación, a estos efectos, se realizará conforme a la Norma UNE 58-531-89.

la clasificación general de los aparatos de elevación está contemplada en la Norma UNE 58-112/1-91.

### 7.1.1 EQUIPO HIDRÁULICO (VÉASE UNE 58-506-78)

- Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.
- En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse.



### 7.1.2 CABLES

- Se cumplirá con lo especificado en las Normas UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

### 7.1.3 GANCHOS

- En la Norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización.
- Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

### 7.1.4 CONTRAPESOS

- Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar desprendimiento.

### 7.1.5 CABINA DE MANDO

- Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.
- Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo, y en su interior se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.

### 7.1.6 CORONA DE ORIENTACIÓN

- Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de aquéllas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.
- En cualquier caso, y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de aprietes que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.

### 7.1.7 LETREROS E INDICATIVOS

- Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en las grúas objeto de esta ITC, deberán estar redactados, al menos, en castellano

## 7.2 DOCUMENTACIÓN

- Nombre y dirección del propietario de la grúa, o de su representante legal.
- Datos identificativos de la grúa (marca, tipo, número de serie, etc.),
- Certificado CE
- Manual de instrucciones de la grúa.

## 7.3 HISTORIAL DE LA GRÚA

El propietario o la empresa alquiladora tendrá a disposición del órgano competente de la Comunidad Autónoma o del organismo de control el historial en el que haga constar todas las incidencias derivadas de la utilización o conservación de la grúa, tales como:

- Identificación de la grúa.
- Sustitución o reparación de motores.
- Sustitución o reparación de mecanismos o componentes hidráulicos.
- Sustitución o reparación de elementos estructurales.
- Inspecciones oficiales de base.



- Inspecciones oficiales de la estructura.
- Revisiones.
- Modificaciones de las características de la grúa.
- Accidentes ocurridos en la utilización de la grúa.
- Sustitución de cables de elevación.

#### 7.4 MARCADO GRÚA

Placa adhesiva de color verde, de 105 x 74 mm, en la que figuren los siguientes datos:

- Nombre de la Comunidad Autónoma.
- ITGA.
- RAE-4: 0001 (con numeración correlativa correspondiente al RAE-4 de cada Comunidad Autónoma).
- Núm. de serie (o en su caso del bastidor).
- Fecha de la próxima inspección: antes de: XX-XXXX (mes y año).

#### 7.5 TITULACIÓN DE OPERADORES

Para el montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas a las que se refiere esta ITC, se exigirá la posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada de, al menos, categoría igual o superior a la correspondiente a su carga nominal, obtenido de acuerdo con lo señalado en este anexo.

El carné que se establece se delimita en las siguientes categorías:

- Categoría A: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de hasta 130 t de carga nominal, inclusive.
- Categoría B: habilita a su titular para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas de más de 130 t de carga nominal.

#### 7.6 MANTENIMIENTO

Las grúas móviles autopropulsadas objeto de esta ITC serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el capítulo 5 de la Norma UNE 58-508-78.

El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario.

Las revisiones se efectuarán por las empresas conservadoras que cumplan lo establecido en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Dichas empresas conservadoras deberán contar en su plantilla y a jornada completa, en la Comunidad Autónoma en que desarrollen sus actividades, como mínimo, con un operario cualificado por cada 30 grúas o fracción a conservar, de los cuales al menos uno dispondrá de carné de operador de grúa móvil autopropulsada correspondiente a la categoría de las grúas a conservar. Estas empresas deberán inscribirse en el Registro de establecimientos industriales, y dispondrán de local con equipamiento necesario.

La responsabilidad civil de aquéllas deberá estar cubierta mediante una póliza de seguros que cubra el riesgo derivado de sus actuaciones, o mediante aval u otra garantía suficiente contratada con entidad debidamente autorizada, con una cobertura mínima, por siniestro, de 1.000.000 de euros, la cual será revisada anualmente de acuerdo con las revisiones del Índice de Precios de Consumo publicado por el Instituto Nacional de Estadística para dicho período.

Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la Norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada



## 7.7 INSPECCIONES OFICIALES

Las grúas móviles serán inspeccionadas periódicamente con los plazos indicados a continuación:

- Grúas hasta seis años de antigüedad: cada tres años. (Llei 10/1998-CAIB)
- Grúas de más de seis y hasta 10 años de antigüedad: cada dos años.
- Grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de fabricación: cada año

## 7.8 NORMATIVA

REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio

### NORMAS UNE DE APLICACIÓN

- 58-111-91 Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de los cables.
- 58-112/1-91 Grúas y aparatos de elevación. Clasificación. Parte 1: general.
- 58-120/1-91 Grúas y aparatos de elevación. Selección de cables. Parte 1: generalidades.
- 58-120/2-91 Grúas y aparatos de elevación. Selección de cables. Parte 2: grúas móviles. Coeficiente de utilización.
- 58-506-78 Grúas móviles. Equipo hidráulico.
- 58-508-78 Instrucciones de servicio para manejo y entretenimiento de grúas móviles.
- 58-515-82 Ganchos de elevación. Nomenclatura.
- 58-531-89 Aparatos de elevación. Clasificación. Grúas móviles.

## 8 NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA OBRA

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales: Régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. de 22-4-1997)
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo núm. 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Prescripciones de seguridad en las industrias de la edificación (Convenio de la O.I.T. núm. 62)
- Normas tecnológicas de la edificación “NTE” (Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre y O.M. DE 27-9-1974)
- Normas U.N.E.
- Vaciado (Norma Tecnológica NTE-ADV/1976)
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)



- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 23/11/2009, de 11/05/2009)
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Seguridad de las máquinas (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre)
- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre)
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión (O.M. de 31-10-1973 : MIE.BT.O21 y MIE.BT.028)
- Extintores de incendios (ITC MIE-AP5, aprobada por O.M. de 31-5-1982)
- Norma básica de edificación NFE-CPI/96 sobre condiciones de protección contra incendios de los edificios (Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre)
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre)
- Ley General de Seguridad Social
- Reglamento de Actividades, moletas, insalubres, nocivas y peligrosas D. 2414/1961 de 30 de Noviembre.
- Ley 8/1988 sobre instrucciones y sanciones en el orden Social.
- Ley General Tributaria y Resolución 2/2004 de 16 de julio
- R.D. 1513/1991.Sobre los certificados y las normas de cables, (art.43.1 f ).
- Todas aquellas Normas, de Seguridad, Procedimientos etc. que en materia de Prevención de Riesgos Laborales, estén vigentes o se elaboren en el transcurso de los trabajos sobre esta Materia se incluye la proopia de ENDESA.
- Ley 54/ 2003 reforma del marco normativo de la P.R.L.
- R.D.171 /2004 de desarrollo del Art.24 de la L.P.R.L.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- 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 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 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
- 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 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas
- 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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- 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 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.
- Ley 32/2006 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. BOE núm. 204 Sábado 25 agosto 2007
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio 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. BOE núm. 68 de 19 de marzo de 2008.
- 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.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. BOE núm. 197 de 17 agosto 2007

## 8.1 OBLIGACIONES SOCIO / JURÍDICO / LABORALES

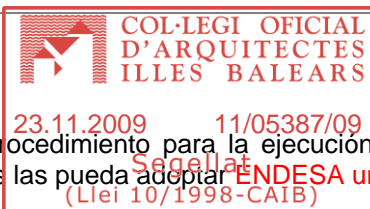
### 8.1.1 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El contratista deberá redactar un Plan de Emergencia y Evacuación, que deberá recoger la organización de los diversos equipos de intervención y resto de personal implicado en la resolución de una emergencia, así como las medidas de coordinación que deben contemplarse con los servicios de la Central

### 8.1.2 SANCIONES

Las Empresas que de forma reiterada incumplan las Normas de Seguridad o por incumplimientos del Estudio de Seguridad y Salud, quedarán afectadas por este apartado que con carácter contractual faculta a ENDESA para:

- A prohibir el acceso a la Obra.
- A solicitar de la Compañía el cambio ó sustitución de aquellas personas que a criterio de la Propiedad son reincidentes en los cumplimientos en materia de Seguridad y Salud.
- A proceder a la resolución del contrato en infracciones graves o muy graves.



La Comisión General podrá elaborar un procedimiento para la ejecución de las sanciones, sin perjuicio de que estas medidas disciplinarias las pueda aceptar **ENDESA unilateralmente.**

Estas Sanciones, son compatibles e independientes de las que puedan ser impuestas a las Empresas por otras circunstancias contempladas en la Legislación Vigente.”

### 8.1.3 DOCUMENTACIÓN

El contratista presentará y exigirá de los subcontratistas la siguiente documentación:

- Libro de visita de la Autoridad Laboral.
- Copia de Alta en la Seguridad Social
- Copia de las liquidaciones a la Seguridad Social (mod. TC-1 y TC-2).
- Documentación relativa al Servicio de prevención.
- Libros de Inspecciones de Industria sobre Máquinas.
- Pólizas de Seguros de Accidentes
- Póliza de Seguros R. Civil
- Plan de Seguridad y Salud o adhesión al presente Plan
- Licencias Administrativas previas a los inicios de los trabajos
- Certificados de Aptitud Médica del personal
- Certificados de Formación en materia de P.R.L.
- Certificados de entrega de EPI<sub>s</sub>
- Mensualmente, dentro de los cinco primeros días laborables, se entregará una Relación Nominal de Altas y Bajas, producidas en el Mes, y Bajas que persistan acaecidas con anterioridad.
- En el primer momento de ocurrido un Accidente, se complementará y entregará de forma inmediata al Coordinador Seguridad y Salud el parte de solicitud de Asistencia Médica.
- Se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra copia de todas las Instrucciones recogidas en las Inspecciones de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud del personal Técnico o los servicios de Prevención
- Las Empresas Contratistas deben difundir entre sus trabajadores las Normas de cumplimentación de los Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.
- Se enviarán los Partes Mensuales de las Revisiones efectuadas a las diferentes Máquinas (grúas, montacargas, útiles de elevación etc.)
- A la entrada en Obra, se procederá según lo indicado en el apartado 2.1.6.de la memoria.

### 8.1.4 REQUISITOS PARA LA SUBCONTRATACIÓN

Para solicitar la subcontratación de parte de los trabajos y/o servicios, se enviará a Endesa Generación los documentos que acrediten el Cumplimiento de las Obligaciones Socio Jurídico Laborables de sus Subcontratistas propuestos, según el correspondiente apartado

No se podrán iniciar los trabajos y Servicios en régimen de subcontratación hasta que Endesa Generación no haya extendido por escrito y de manera expresa la Autorización correspondiente.

### 8.1.5 PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Todos los Accidentes e Incidentes han de llevar aparejado un análisis que será más profundo y detallado en aquellos casos, que por sus características de gravedad o frecuencia lo aconsejen.

**Objeto de la Investigación:**

- Averiguar las causas que motivaron el accidente determinando las causas que intervinieron: Factor técnico y/o factor humano.

Para la realización de este análisis y registro de los resultados se conciben los Partes de Accidentes, de Solicitud de Asistencia Médica, Incidente, Notificación de Anomalía Estadísticas que se describen en este apartado. Para ellos la tramitación e informaciones se seguirán con independencia de los que las Empresas Contratistas deban cumplimentar frente a la Administración Pública.

Se adjunta el modelo de parte de investigación de accidentes que se podrá emplear por el /los contratistas, o bien proponer formatos propios para aprobación:

**IDENTIFICACION**

Empresa:

C.I.F.: 

Nombre del accidentado:

Fecha del Accidente:     
                                  día   mes   año**DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE**

*(La descripción del accidente debe dar respuesta a las preguntas ¿Qué ocurrió? Y ¿Cómo ocurrió?)*

**CAUSAS DEL ACCIDENTE**

(La detección de las causas debe dar respuesta a la pregunta: **¿Por qué ocurrió?**)

TABLA ORIENTATIVA DE CAUSAS DE ACCIDENTE	
<p><b>CONDICIONES MATERIALES DE TRABAJO</b></p> <p><b>Máquinas/Equipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia / deficiencia de resguardos o dispositivos de seguridad.</li> <li>- Sistema de mando incorrecto (arranque intempestivo, anulación de protectores, etc.).</li> <li>- Falta sistemas de control o emergencia (indicador de nivel, de temperatura, limitador de carga, etc.).</li> <li>- Ausencia / deficiencia de protecciones antivuelco (R.O.P.S.) en máquinas automotrices.</li> <li>- Ausencia / deficiencia de cabina de protección contra caída de materiales (F.O.P.S.).</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Productos peligrosos no identificados (en origen).</li> <li>- Materiales pesados, voluminosos, cortantes, de formas desproporcionadas, etc.</li> <li>- Inestabilidad en almacenamiento por apilado.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Instalaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección frente a contactos eléctricos directos/indirectos inexistente o inadecuada.</li> <li>- Prevención / protección contra incendios inexistente o inadecuada.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul>	<p><b>FACTORES RELATIVOS AL AMBIENTE Y LUGAR DE TRABAJO</b></p> <p><b>Espacios, accesos y superficies de trabajo y/o de paso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiencias en la zona de trabajo.</li> <li>- Deficiencias en las zonas de paso o tránsito.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Ambiente de trabajo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agentes físicos.</li> <li>- Agentes químicos.</li> <li>- Agentes biológicos.</li> <li>- Seres vivos.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</b></p> <p><b>Tipo u organización de la tarea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extraordinaria / inhabitual para el trabajador.</li> <li>- Tarea con sobrecarga (ritmo, monotonía, interferencias, etc.).</li> <li>- Falta de adecuación entre la tarea y los medios materiales utilizados.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Comunicación / Formación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta / deficiencia de formación / información.</li> <li>- Método de trabajo inexistente / inadecuado.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Defectos de gestión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento inexistente / inadecuado.</li> <li>- Inexistencia / insuficiencia de tareas de identificación / evaluación de riesgos.</li> <li>- Falta de corrección de riesgos ya detectados.</li> <li>- Inexistencia de los EPI necesarios o no ser éstos adecuados.</li> <li>- Productos peligrosos carentes de identificación por etiqueta o ficha de seguridad (durante la manipulación).</li> <li>- Intervenciones ante emergencias no previstas.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul>
<p><b>INDIVIDUALES</b></p> <p><b>Personales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incapacidad / deficiencia física para el trabajo / puesto.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Conocimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de cualificación para la tarea.</li> <li>- Inexperiencia.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Comportamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incumplimiento de órdenes expresas para el trabajo.</li> <li>- Retirada /anulación de protecciones o dispositivos de seguridad.</li> <li>- No utilización de equipos de protección individual puestos a disposición.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul> <p><b>Fatiga</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física / mental.</li> <li>- Otros (especificar).</li> </ul>	



**MEDIDAS**

Las causas detectadas en la investigación del accidente reflejan la existencia de ciertos riesgos que **deben estar incluidos en la evaluación de riesgos**, siendo también necesario informar a los trabajadores afectados de su existencia y de las medidas de protección y prevención aplicables.

MEDIDAS A ADOPTAR	Fecha de finalización prevista	RESPONSABLE	Fecha control previsto	Eficacia de las medidas

**DATOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Fecha de investigación:        
 día mes año

Personas entrevistadas:

Autores de la investigación:



a) Partes de Accidente y de Solicitud de Asistencia Médica.

Para unificar la información de los Accidentes y tenerlos debidamente registrados existen dos impresos: uno asistencial o Parte de Solicitud de Asistencia Médica, para ser atendido el accidentado en el Servicio Médico e informar a su Empresa, y otro Parte de Accidente propiamente dicho, en el que se recogerán todos los datos, Investigaciones y conclusiones del Accidente.

El Parte de Solicitud de Asistencia Médica sólo recogerá los datos personales del accidentado, testigos y mando, así como una sucinta reseña del motivo que justifica la constancia.

El Parte de Accidente contendrá todos los datos que requieran un Estudio e Investigación adecuados y entre los que destacamos:

- Información del accidentado.
- Lugar del trabajo.
- Forma en que ocurrió el accidente.
- Información médica.
- Actividad que desarrollaba el accidentado.
- Circunstancias anteriores al accidente.
- Circunstancias en el momento del accidente.
- Causas del accidente.
- Tipo de accidente.
- Observaciones.

b) Partes de Incidente y de Notificación de Anomalía.

El parte de Incidente se cumplimentará en aquellos casos en que la conjunción de Factores de Riesgo ha desembocado en una situación de Peligro que no ha producido lesiones en los trabajadores. Este parte es similar al de Accidente.

El parte de Notificación de Anomalías permitirá recoger, por parte de cualquier componente de la Obra, información de situaciones de Riesgos, referidas a instalaciones, maniobras y conductas.

El parte de Notificación contendrá, entre otros, los siguientes datos:

- Lugar de trabajo.
- Descripción de la anomalía.

### 8.1.6 ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

#### Accidente Leve

- Se presentarán las atenciones médicas necesarias.
- Se cumplimentará el "Parte de Accidente" por el accidentado o los testigos del Accidente, y para el Personal Técnico de Seguridad del Contratista Principal lo firmará el mando Directo.
- Se entregará a los Servicios Médicos una copia y otra se le entregará al Jefe de Seguridad del Contratista.
- Se entregará una copia al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

#### Accidente Grave

- Se llamará urgentemente al Personal sanitario asignado a la Obra para su atención o evacuación, o bien al teléfono de Emergencia dispuesto en el Procedimiento de Evacuación y expuesto en forma visible.



- Se avisará al Jefe de Obra de la Empresa Contratista Principal y subcontratista, al Jefe de Obra de la Propiedad y al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Se reunirán con carácter Extraordinario y de Urgencia la Comisión General de Seguridad de la Obra, para adoptar las medidas Correctivas/Preventivas necesarias.
- Se informará a la Administración Laboral (si procediese).

### 8.1.7 ESTADÍSTICA

Con objeto de efectuar el correspondiente Informe Estadístico de Seguridad, cada Empresa Contratista facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud mensualmente información de los Accidentes de trabajo registrados en el mes, jornadas perdidas, Incidentes etc.

Los índices que han de facilitar las Empresas Contratistas. se referirán al colectivo que constituya en cada momento sus efectivos en la obra, figurando aparte de forma individual, los correspondientes a aquellas empresas que pudieran tener subcontratas.

Si a juicio de la Comisión General hubiese alguna sección o sector con especial incidencia en los índices aquí definidos, la E.C. facilitará información parcial por sectores, además de la información general a nivel de empresa.

Se reflejará esta información en el correspondiente parte de Estadística que ha de contener, al menos, los siguientes datos:

- Fecha
- Promedio de trabajadores.
- Nº de horas trabajadas.
- Nº de accidentes con baja.
- Nº de accidentes sin baja.
- Nº de accidentes in itinere
- Nº jornadas perdidas (contabilizadas por días naturales).
- Relación nominal de accidentados con baja, con fechas de baja y alta.

#### Índices Estadísticos

Índice de Frecuencia Global.

$$\text{IFG} = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja y sin baja)} \times 106}{\text{Nº de horas-hombre trabajadas}}$$

Índice de Frecuencia (con baja).

$$\text{IF} = \frac{\text{Nº accidentes total (con baja)} \times 10^6}{\text{Nº horas-hombre trabajadas}}$$





Índice de gravedad.

IG=  $\frac{\text{N}^\circ \text{ jornadas-hombre perdidas} \times 10^3}{\text{N}^\circ \text{ horas-hombre trabajadas}}$

Índice de Incidencia.

II=  $\frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja} \times 10^3}{\text{N}^\circ \text{ personal trabajo (promedio ponderado)}}$

Índice de duración media

IDM=  $\frac{\text{N}^\circ \text{ jornadas-hombre perdidas (sin baremo)}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes (con baja)}}$

Para el cómputo de las jornadas perdidas deben contabilizarse los días naturales.

Asimismo, junto con todos los datos anteriores, se efectuarán en el mismo parte una distribución de los accidentes atendiendo a: localización de la lesión (cabeza, ojos, brazos, etc.), tipo de accidente, factores materiales, agente de la lesión, etc.

A fin de poder realizar los informes mensuales, deberán facilitarse estos datos al Coordinador de Seguridad y Salud antes del día 5 del mes correspondiente.

La información obtenida al procesar los datos citados será entregada o comentada en la Comisión General de Seguridad de la Obra.

Palma de Mallorca, 1 de septiembre de 2009

El Arquitecto,  
Rafael Vidal Juste

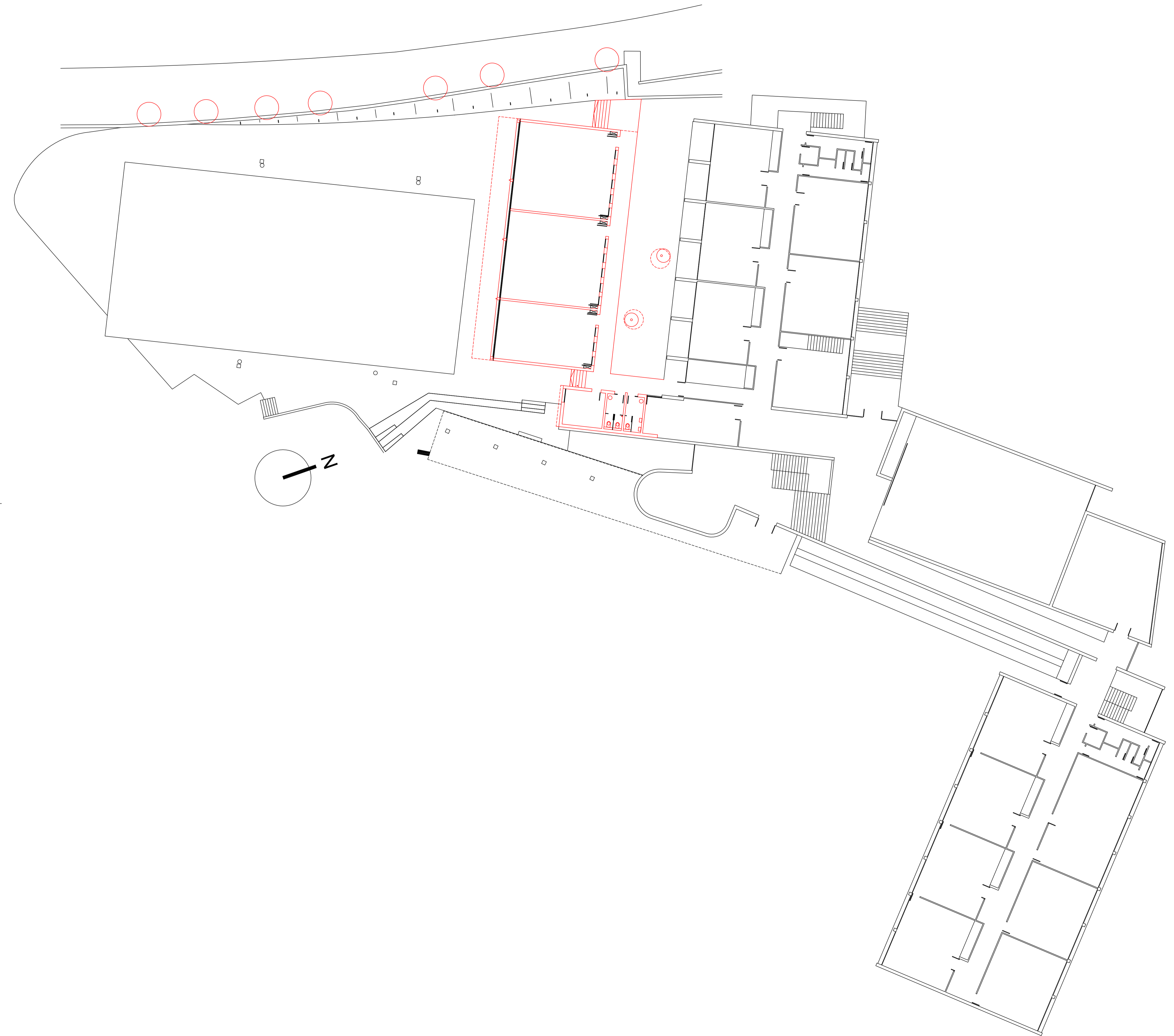


0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

## Documento nº2

---

## PLANOS



1/2000



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE AMPLIACION DE IES SANTA MARGALIDA PARA CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO**

CTRA SANTA MARGALIDA-CAN PICAFORT  
SANTA MARGALIDA

Expdt.:  
1415-07

**CONJUNTO Y SITUACION**

Escala  
1/250

Data  
septiembre 2009

Arquitecte

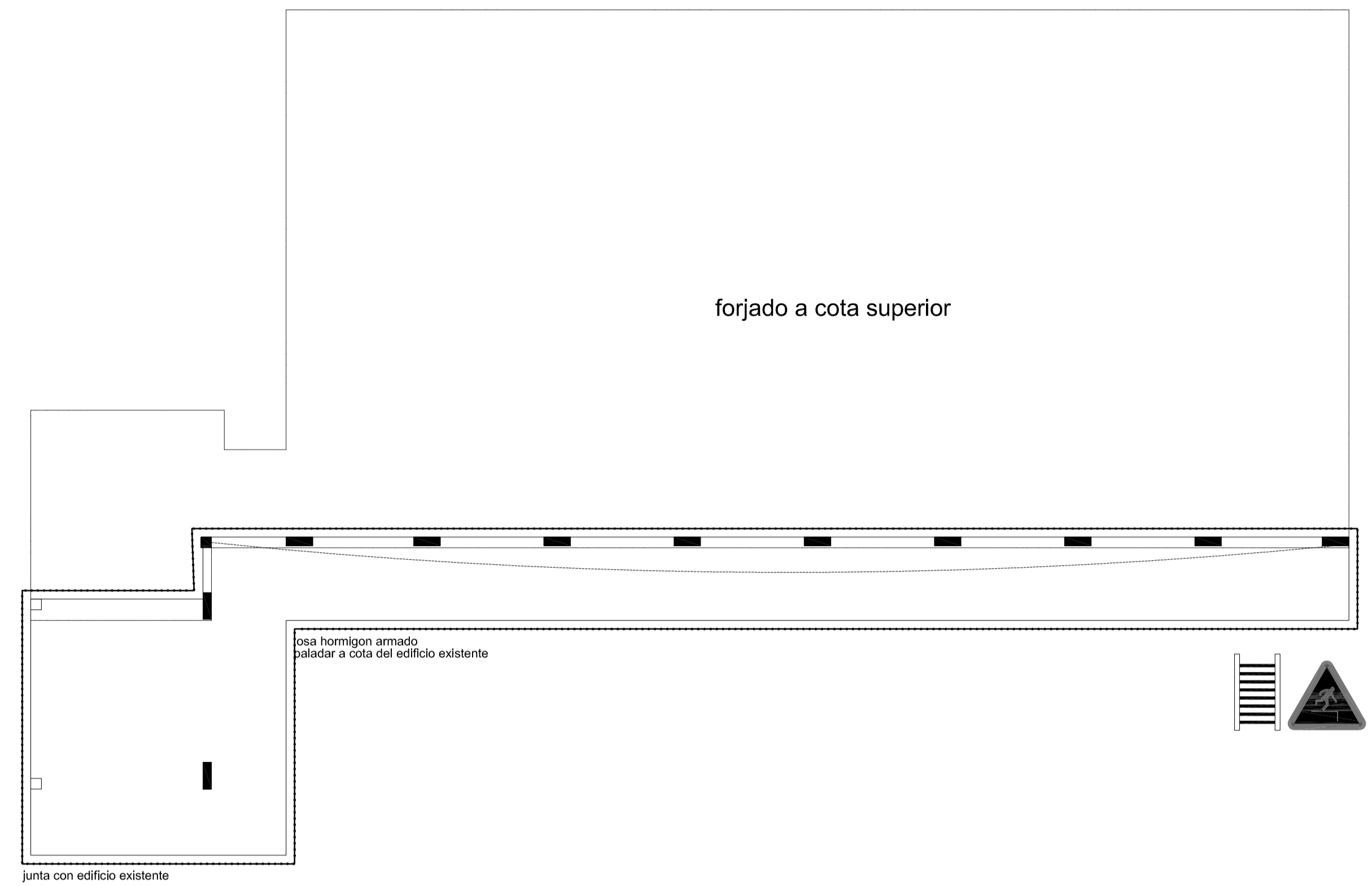
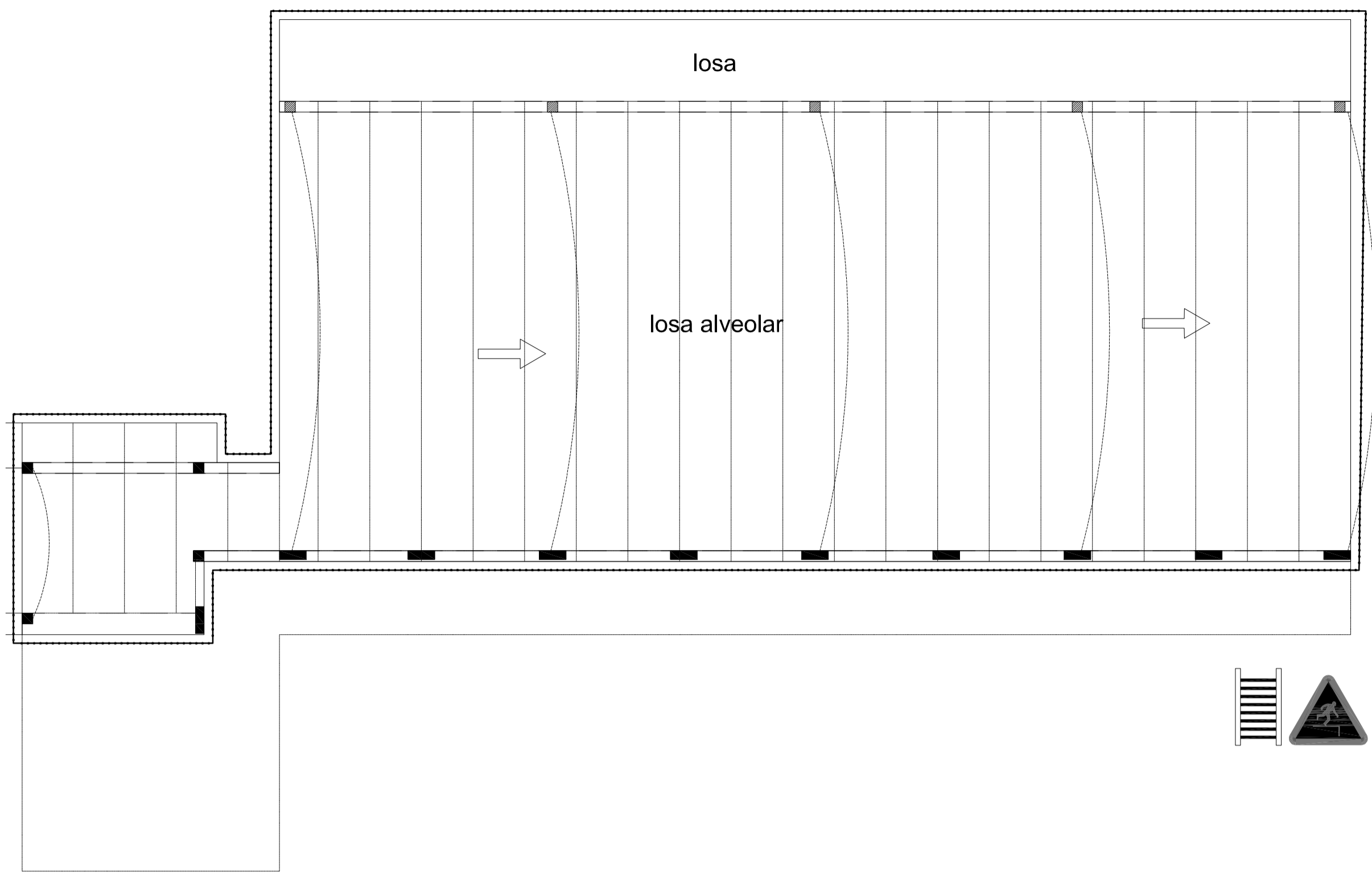
Promotor

RAFAEL VIDAL JUSTE



CONSELLERIA D'EDUCACIÓ I CULTURA GOVERN BALEAR

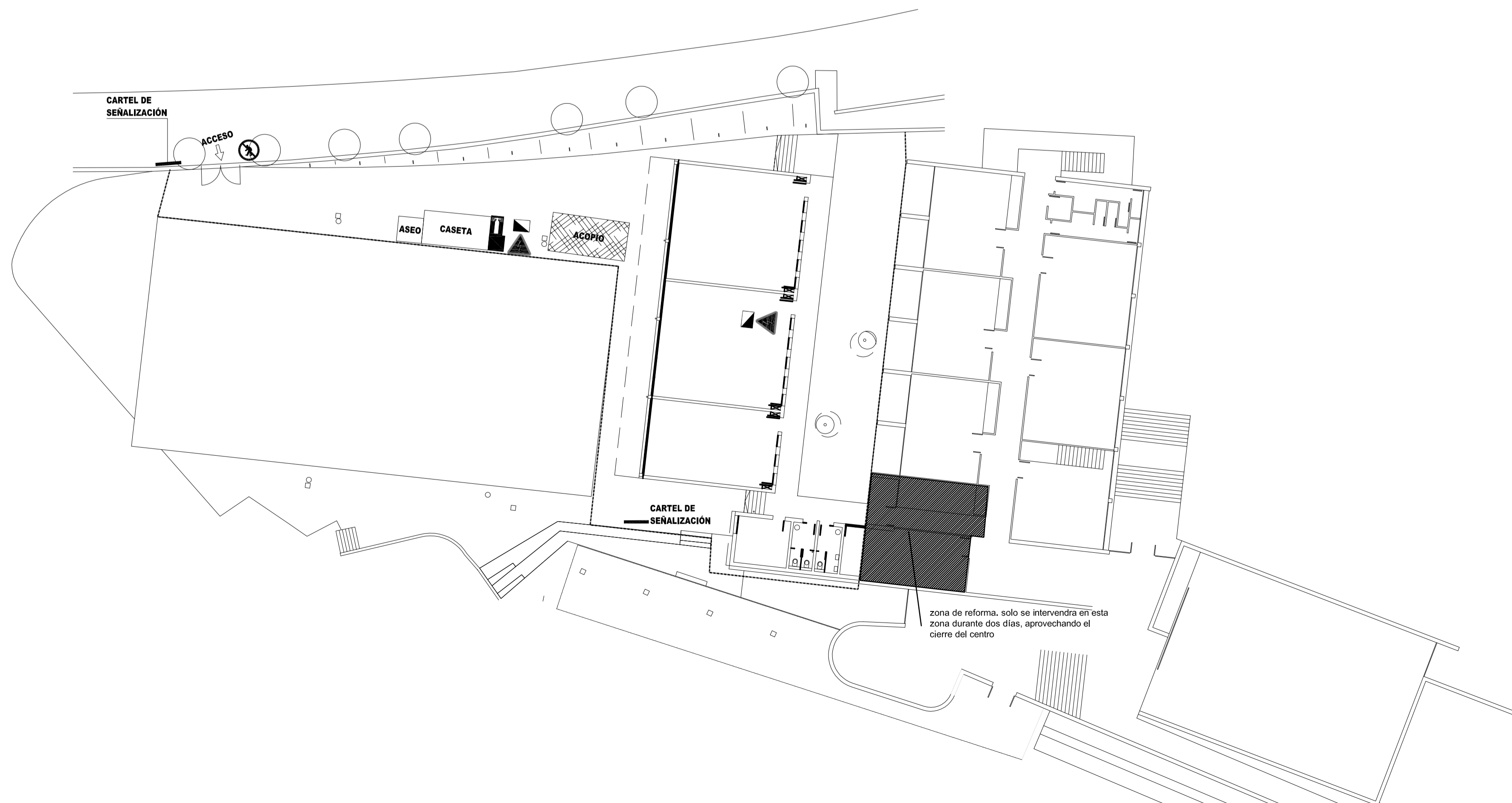
**01**



## SECUENCIA DE MONTAJE

- PRIMERO.- COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA LINEA DE VIDA EN CABEZA DE PILARES PREVIO ENCOFRADO BAJO JÁCENAS
- SEGUNDO.-MONTAJE DE PREFABRICADOS CON USO DE LINEAS DE VIDA EN EN SENTIDO DE MONTAJE SEÑALADO
- TERCERO.- PREVISIÓN DE VAINA EMBUTIDA DE SOPORTE DE BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE BORDE

NOTA.- SE SUSTITUIRA LA PROTECCIÓN DE LINEA DE VIDA POR BARANDILLA EN CUANTO EL PROCESO CONSTRUCTIVO LO PERMITA.



### LEYENDA

- BARANDILLA PROTECCIÓN BORDE DE FORJADO (SOPORTE EMBUTIDO)
- CERRAMIENTO EXTERIOR 2M
- LINEA DE VIDA
- ESCALERA DE MANO
- ▲ PELIGRO CAÍDA DISTINTO NIVEL
- BOTQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
- SEÑALIZACIÓN UBICACIÓN EXTINTOR
- CUADRO ELÉCTRICO
- ▲ RIESGO ELÉCTRICO
- ⊘ PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE AMPLIACION DE IES SANTA MARGALIDA PARA CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

CTRA SANTA MARGALIDA-CAN PICAFORT  
SANTA MARGALIDA

Expdt.:  
1415-07

### FASE DE EJECUCION EN PB Y CUBIERTA

Escala  
1/250

Data  
septiembre 2009

Arquitecte

Promotor

RAFAEL VIDAL JUSTE

I'BISEC

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ I CULTURA GOVERN BALEAR

02

SEÑALES DE OBLIGACION

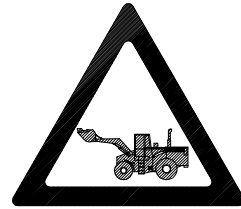
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE ARNÉS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

SEÑALES DE ADVERTENCIAS DE PELIGRO



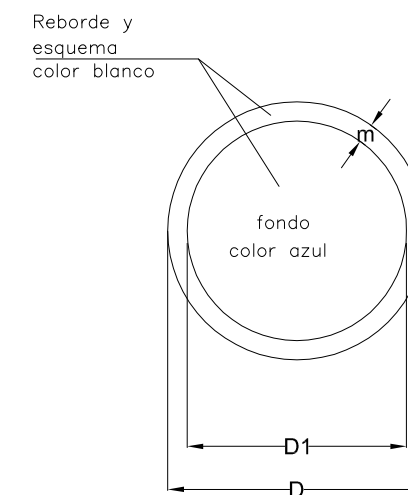
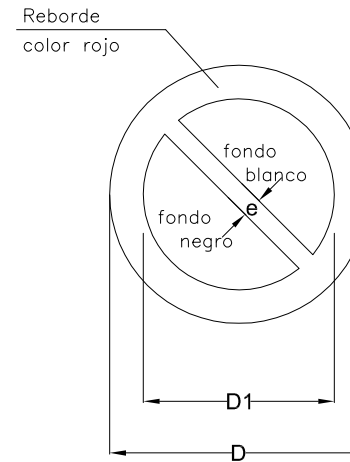
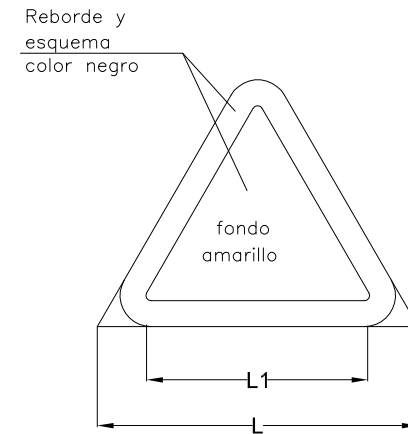
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDA AL MISMO NIVEL



CAÍDA A DISTINTO NIVEL



OE6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

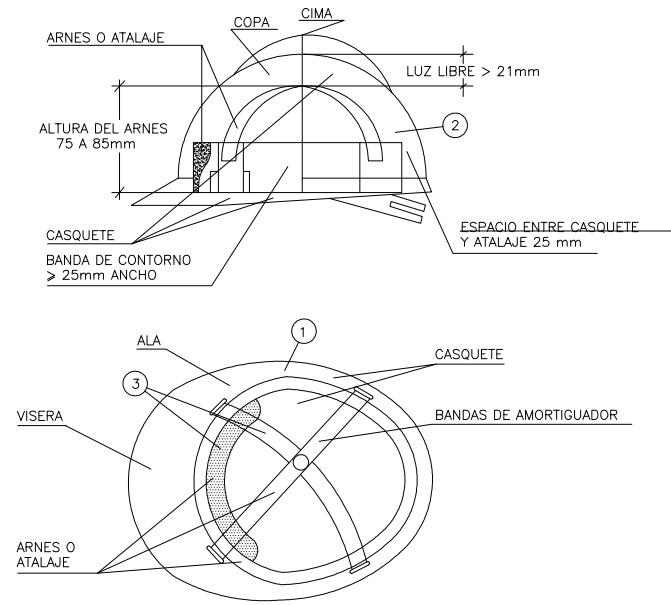
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS:

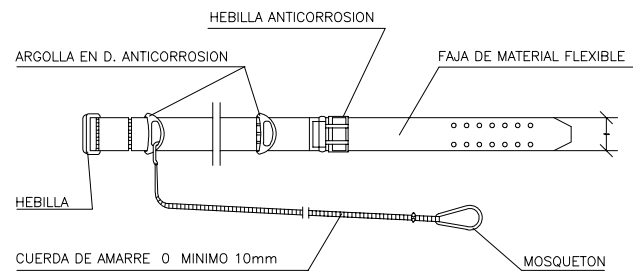
$$s \geq \frac{L^2}{2000}$$

SIENDO L LA DISTANCIA EN METROS DESDE DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL Y S LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL.

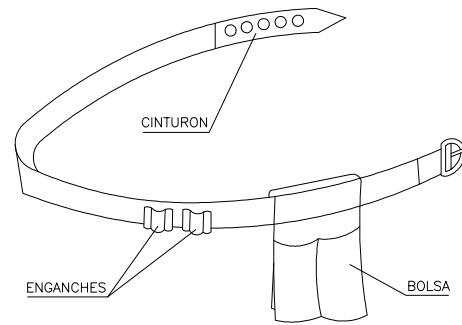


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

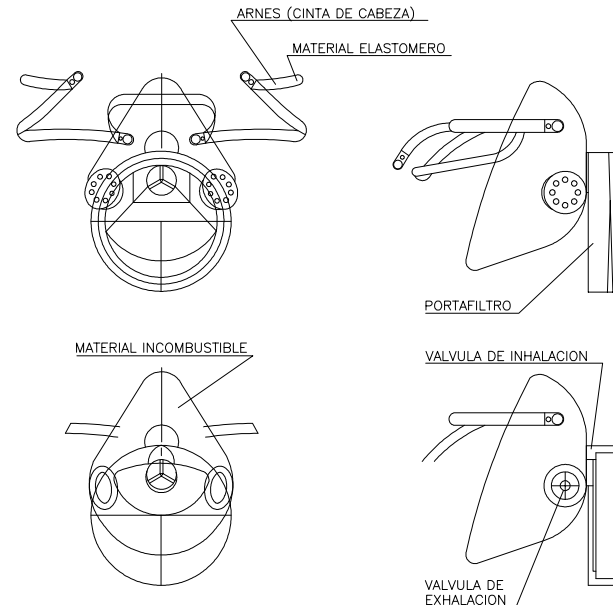
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



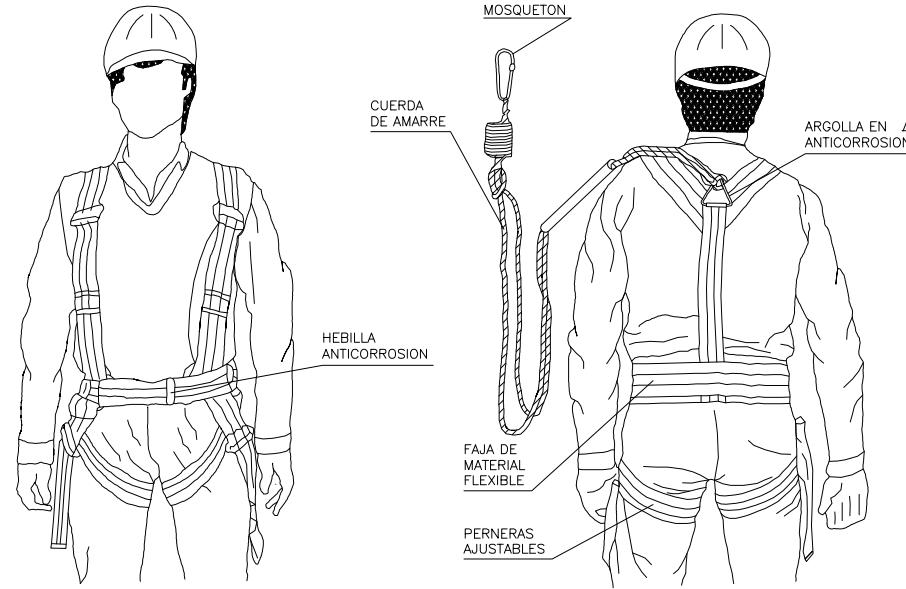
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



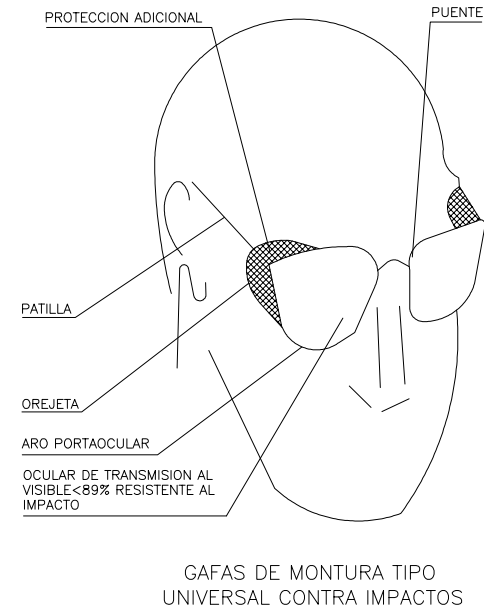
PORTAHERRAMIENTAS



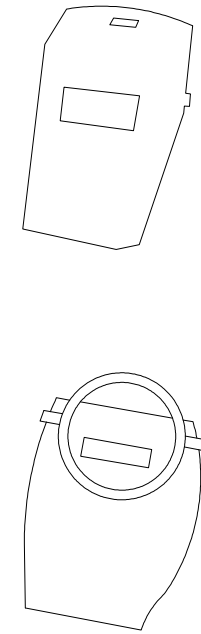
MASCARILLA ANTIPOLVO



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

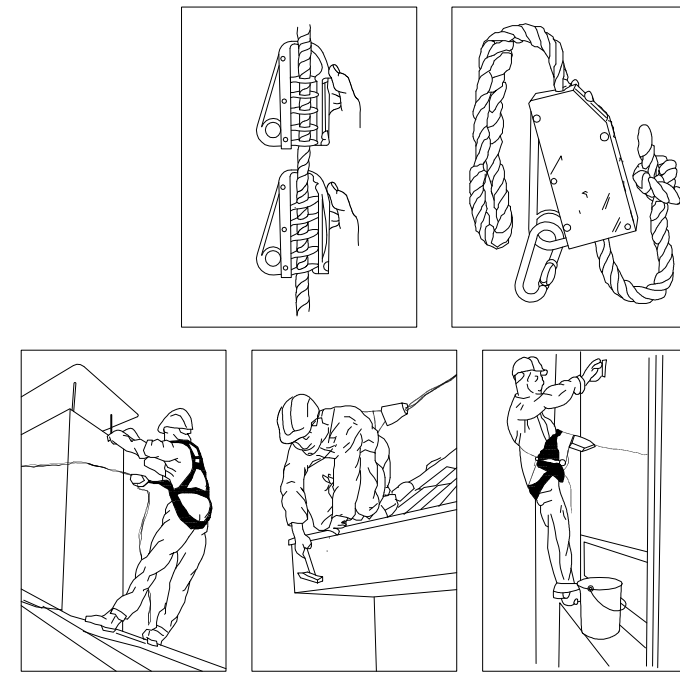


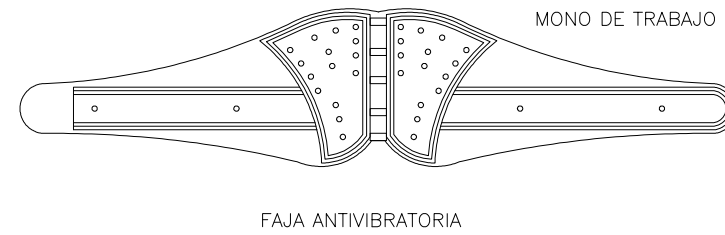
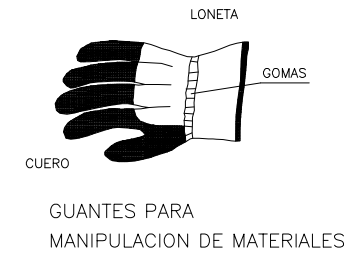
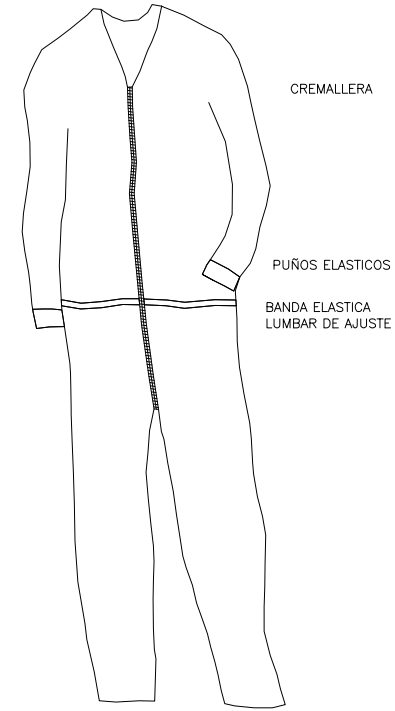
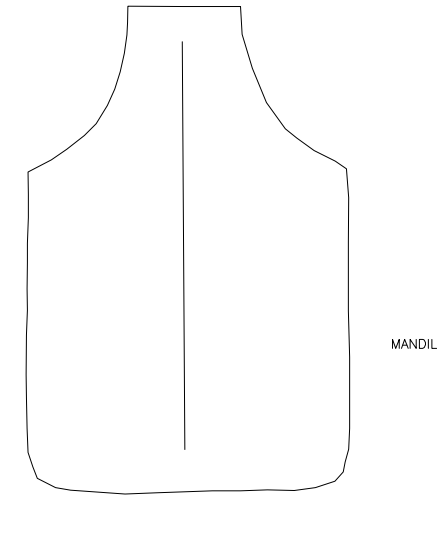
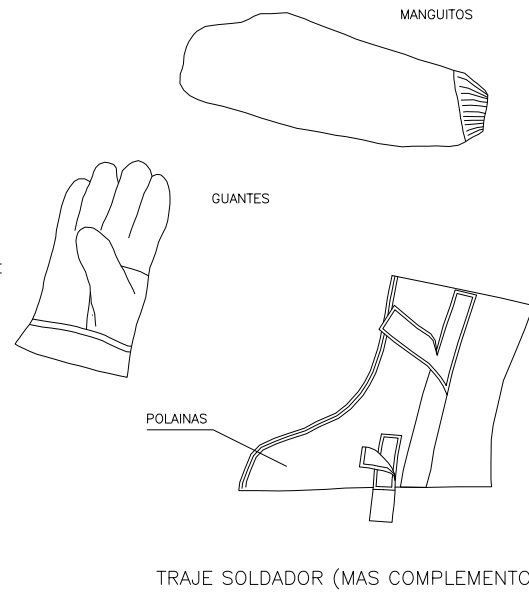
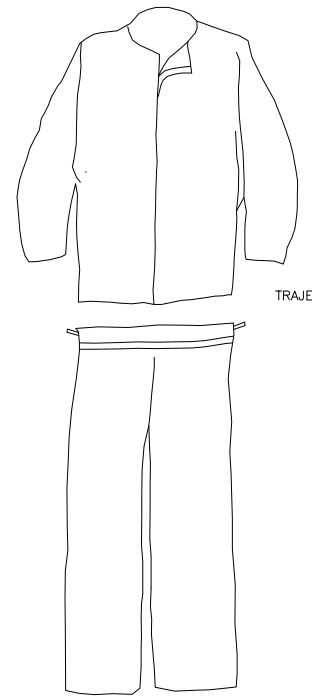
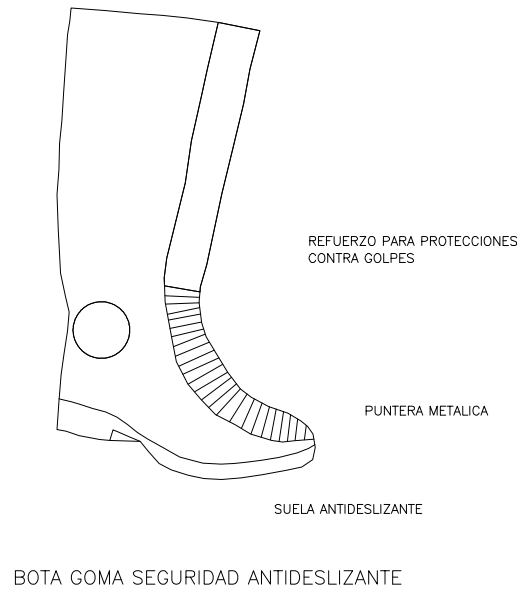
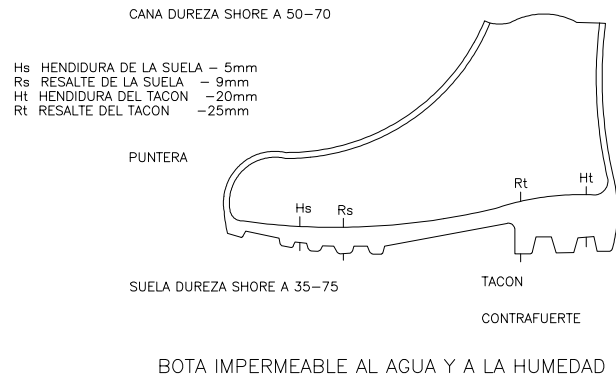
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



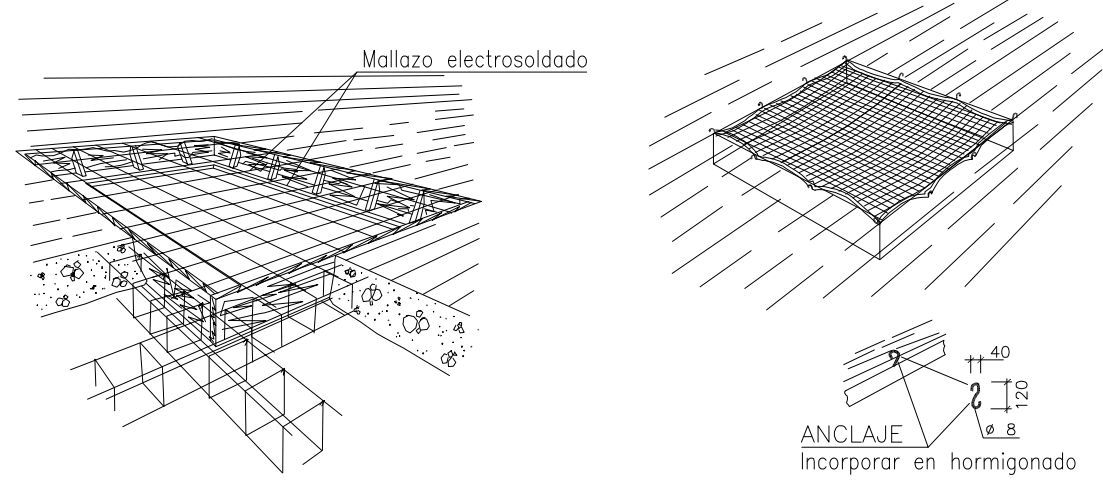
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR

USO ARNES DE SEGURIDAD

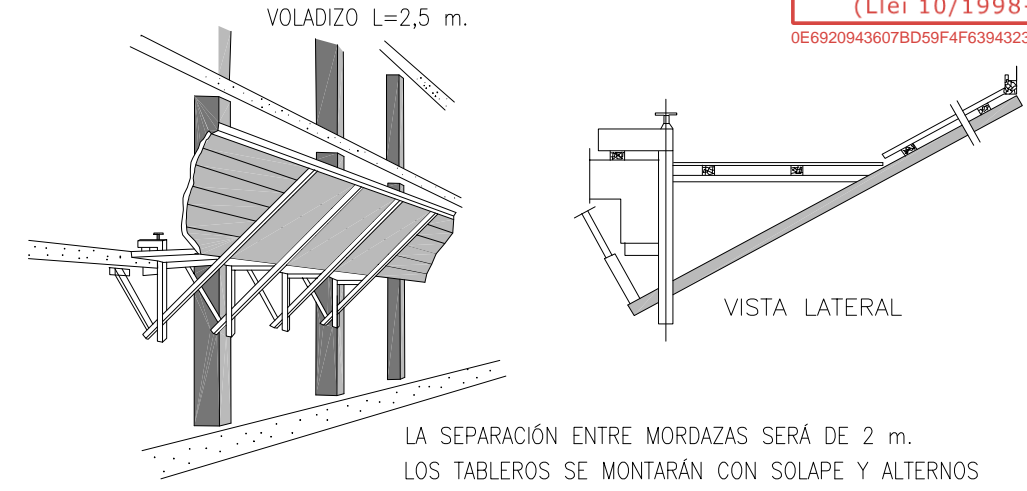




PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES



PROTECCIÓN HUECOS VERTICALES CON MARQUESINA

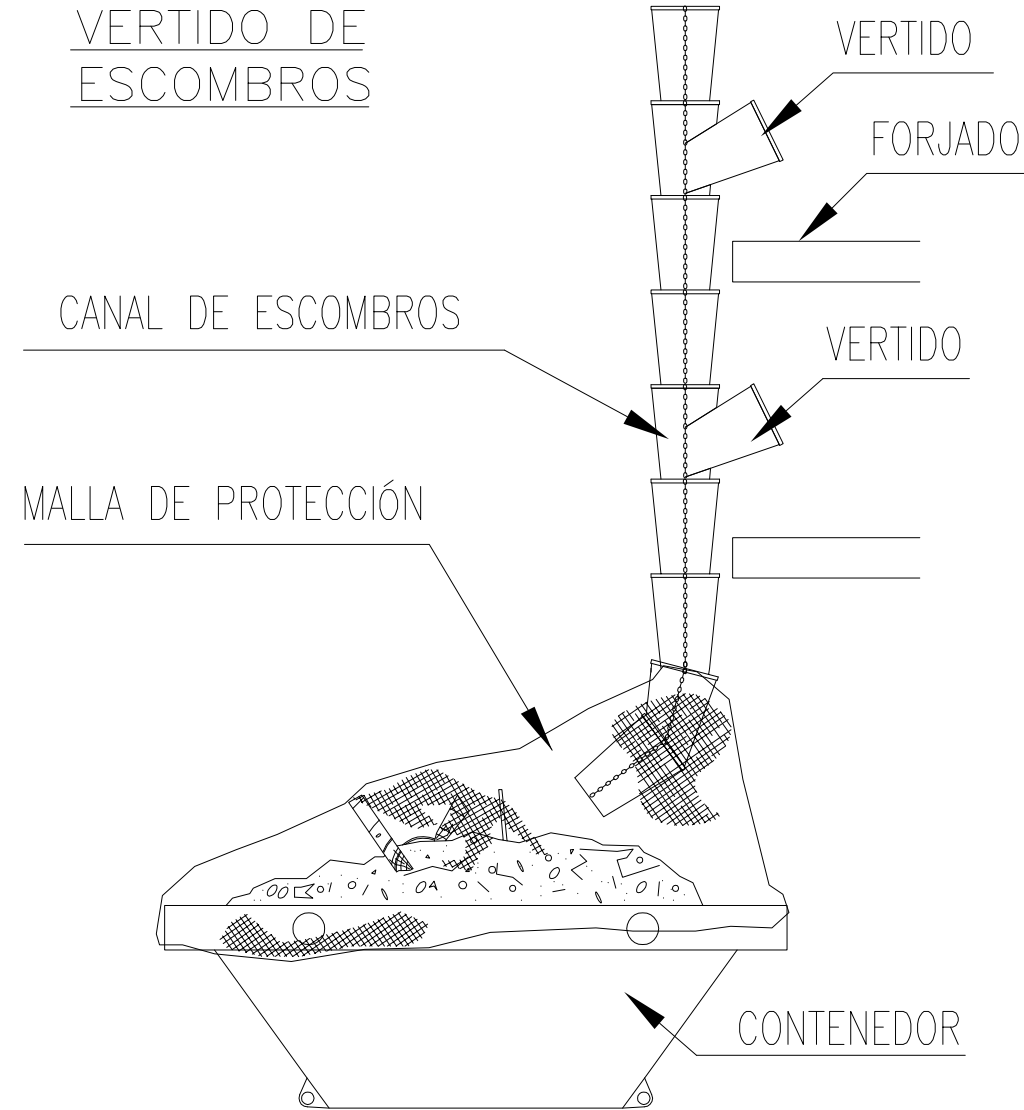


COL·LEGI OFICIAL  
D'ARQUITECTES  
ILLES BALEARS

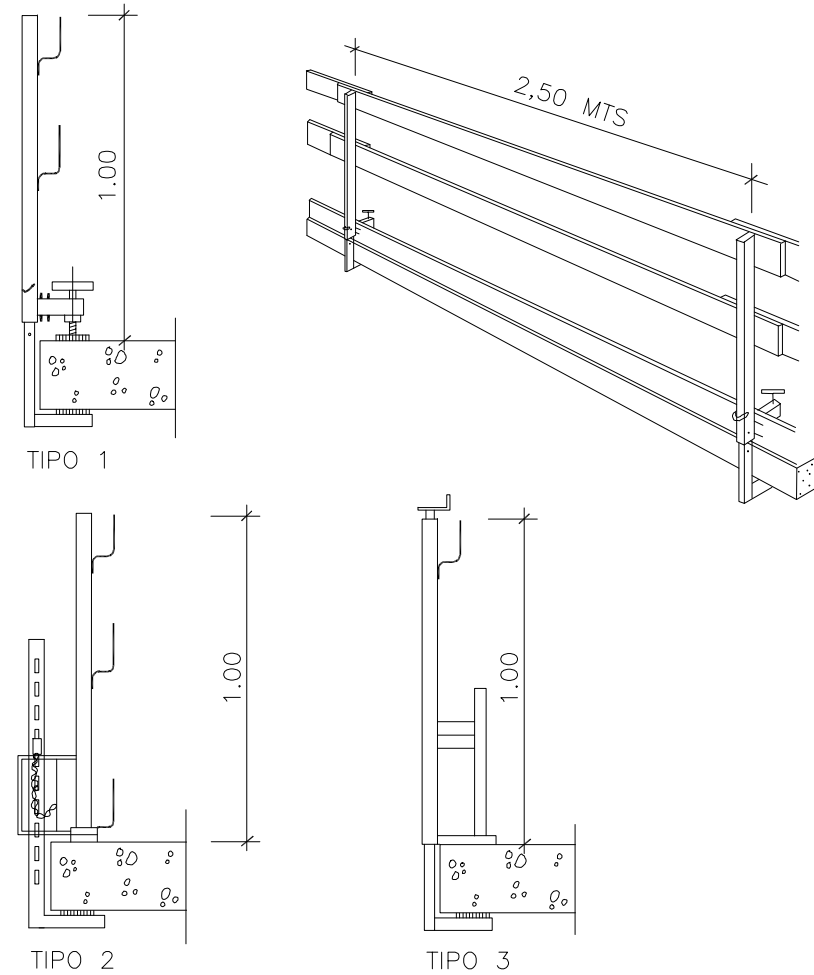
23.11.2009 11/05387/09  
Segellat  
(Llei 10/1998-CAIB)

0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F

VERTIDO DE ESCOMBROS



BARANDILLA (TIPO SARGENTO)





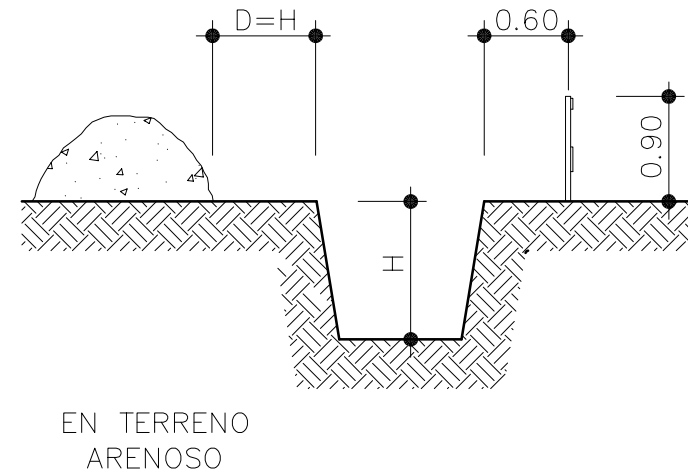
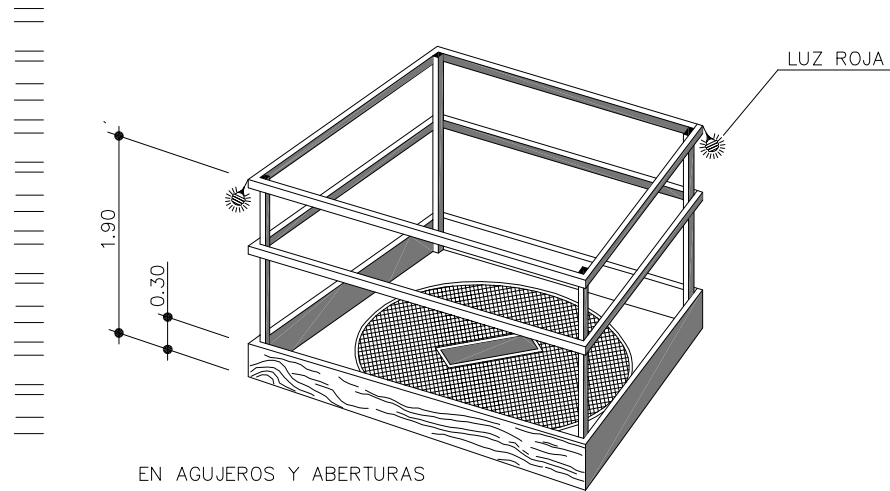
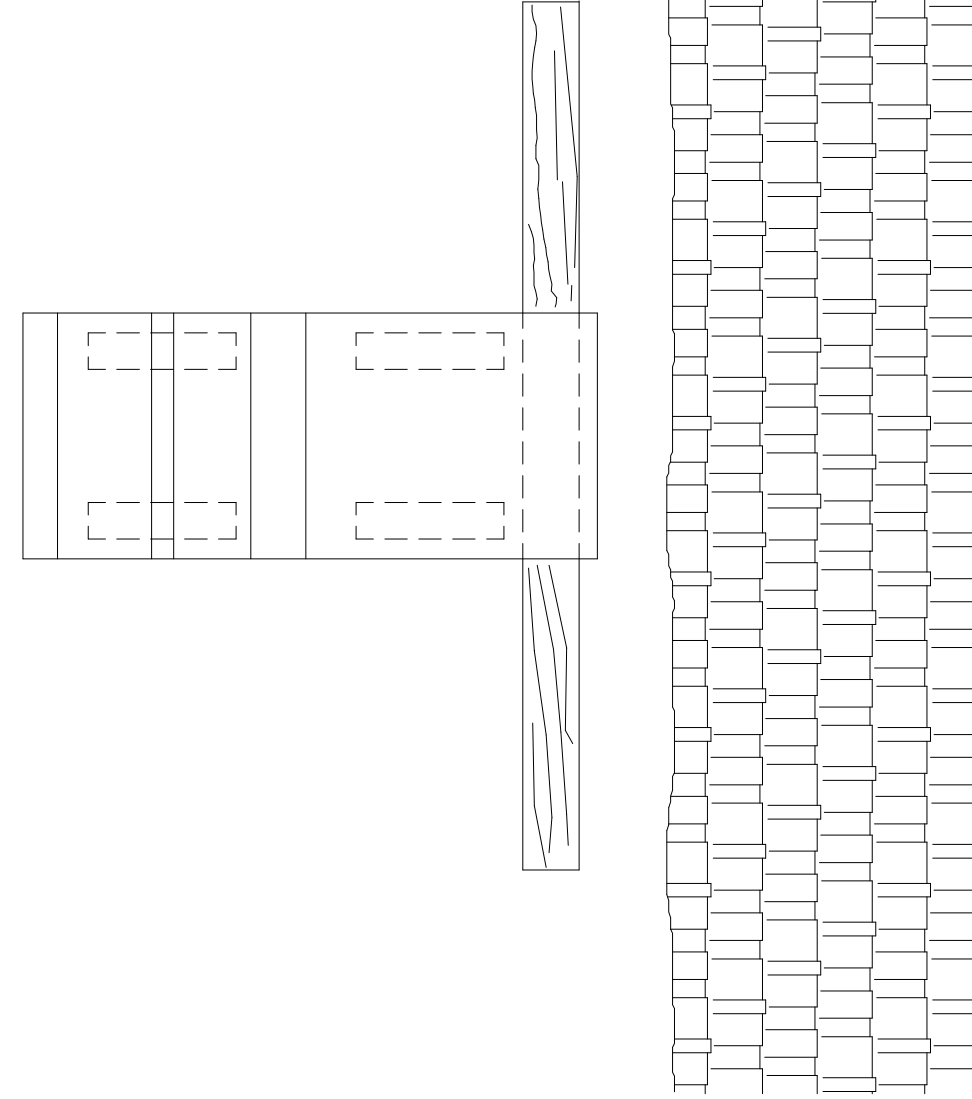
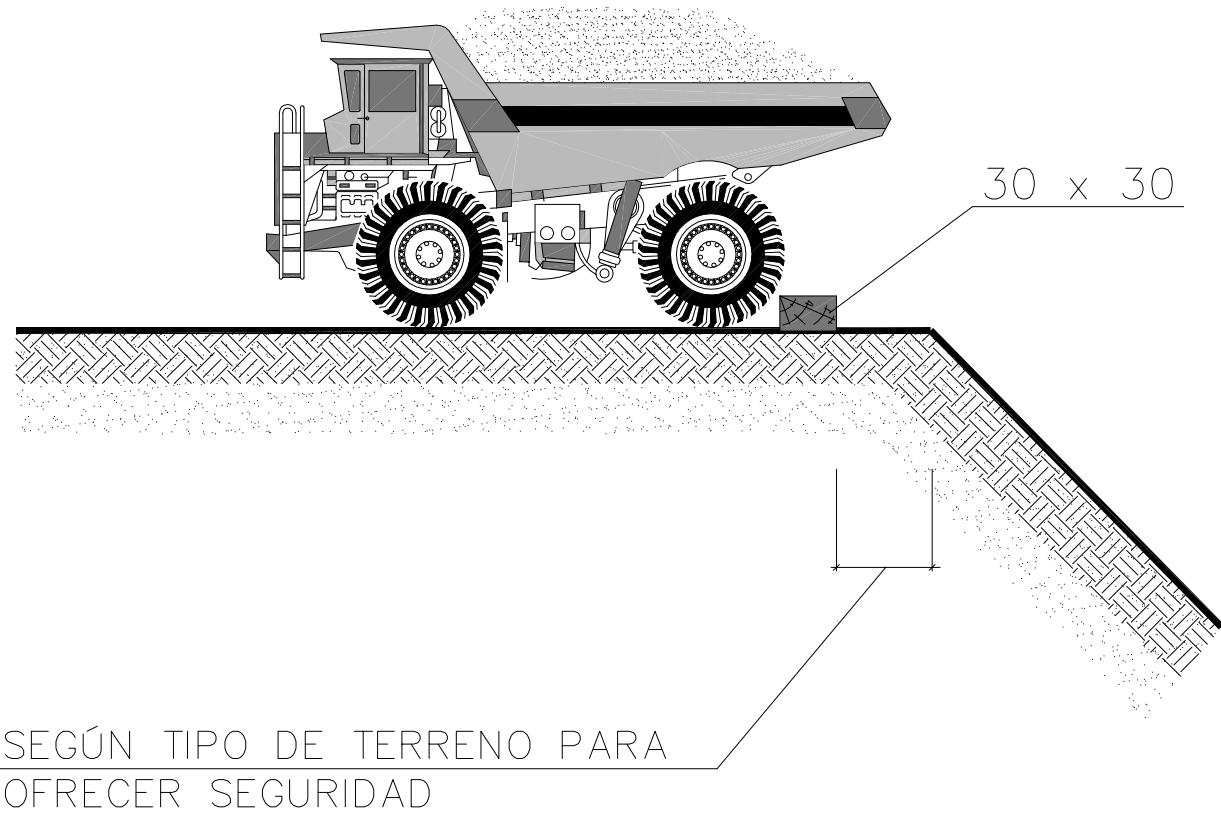
# LIMITE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TIERRAS

COL·LEGI OFICIAL  
D'ARQUITECTES  
ILLES BALEARS

23.11.2009 11/05387/09

Segellat  
(Llei 10/1998-CAIB)

0E69209436078D59F4F6394323A84F0151A6F48F



Exptd.: 1414-07

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA AMPLIACIÓN DEL IES SANTA MARGALIDA PARA CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

CARRETERA SANTA MARGALIDA-CAN PICAFORT / SANTA MARGALIDA

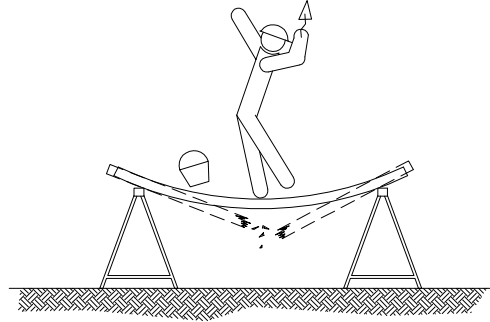
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACION

Fecha: SEPTIEMBRE 2009  
Arquitecto: RAFAEL VIDAL JUSTE

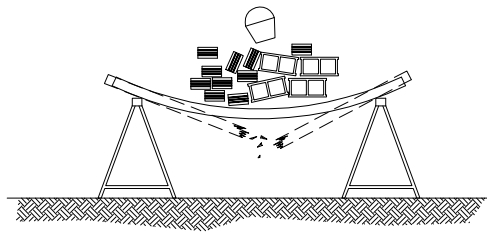
Promotor: **IBISEC**

07

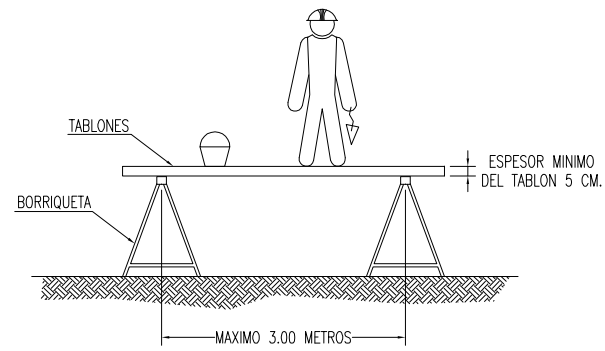
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



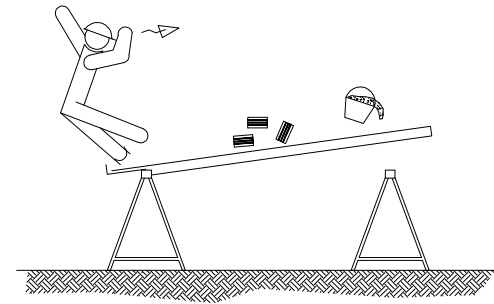
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



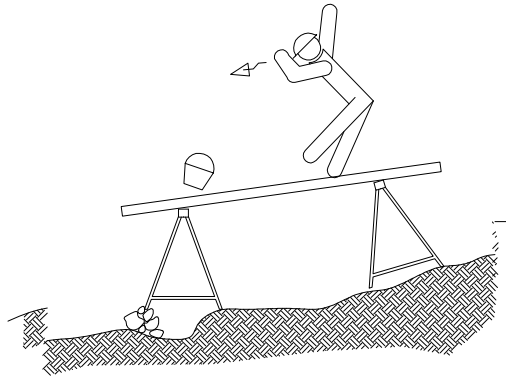
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



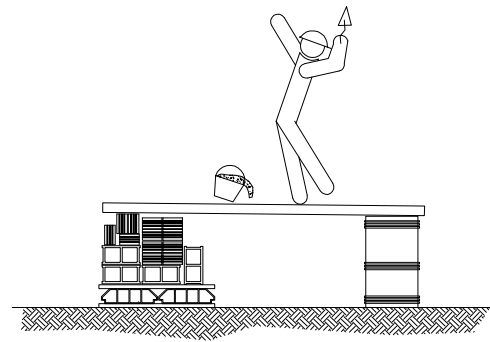
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

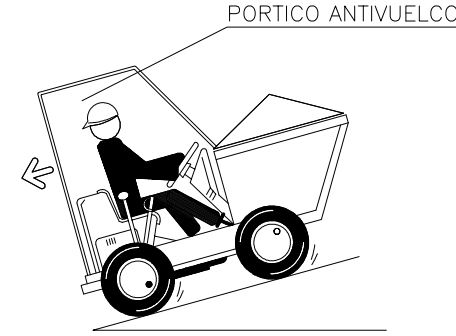


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

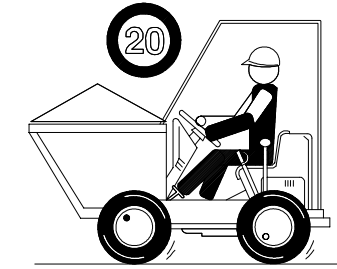


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

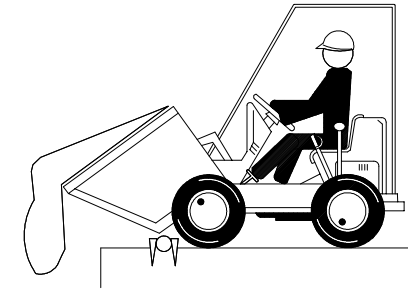
USO DE DUMPER



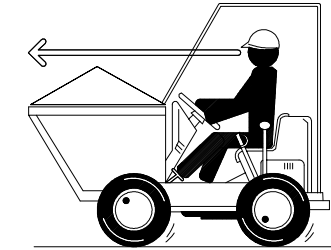
- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.



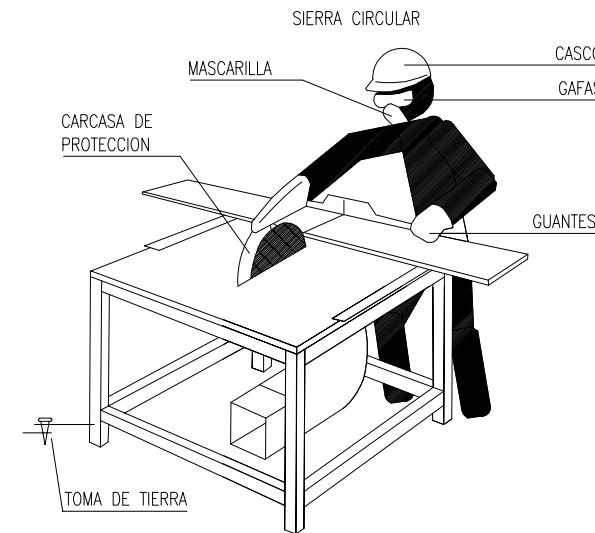
- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



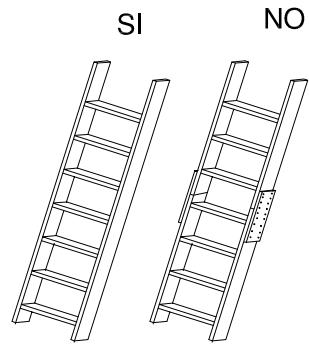
- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.



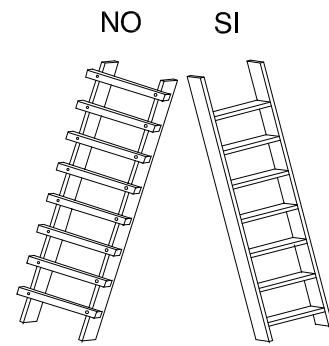
ESCALERAS DE MANO

SUJECION EN LA PARTE SUPERIOR

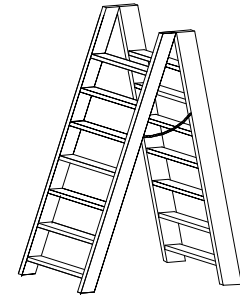
SUSPENSIÓN DE CARGA



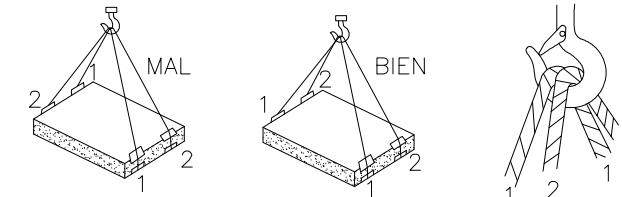
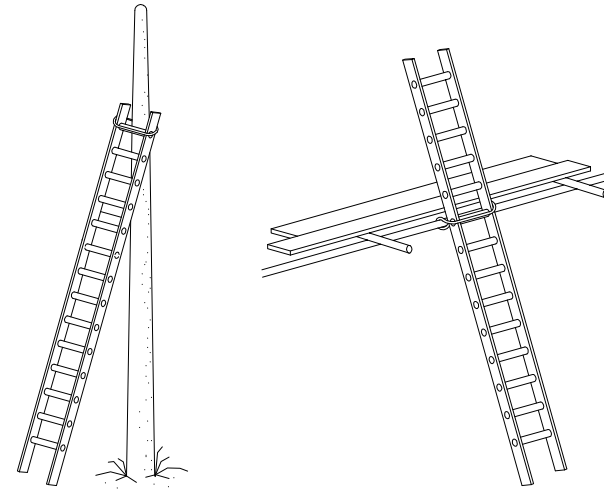
LARGUEROS DE UNA PIEZA



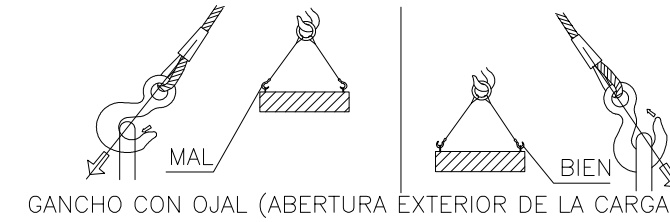
ESCALONES ENSAMBLADOS,  
NO CLAVADOS



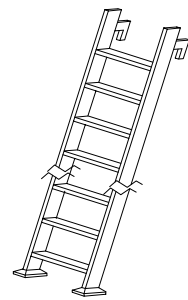
TOPE Y CADENA PARA  
IMPEDIR LA ABERTURA



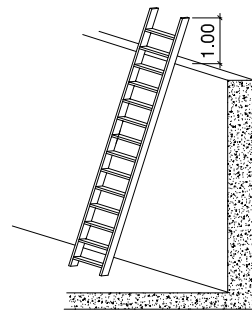
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



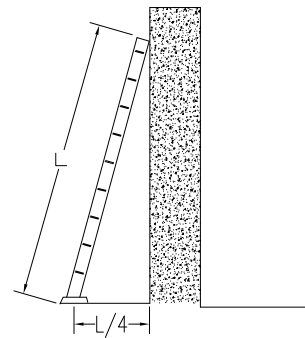
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



EN CASO NECESARIO  
GANCHOS Y ZAPATAS  
PARA MEJOR ESTABILIDAD

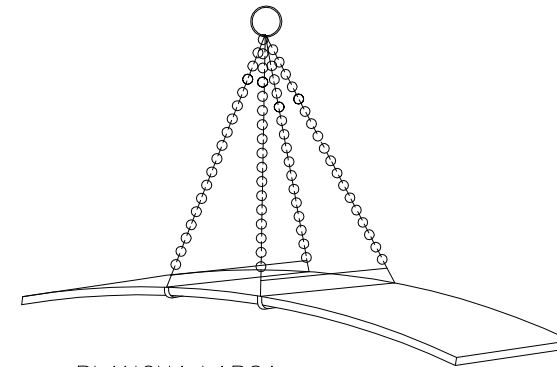
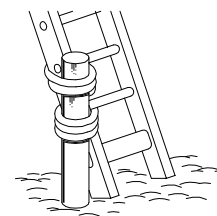
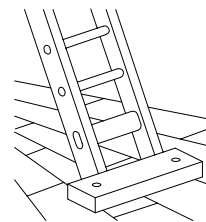


EN LUGARES ELEVADOS  
SOBREPASAR 1 m  
EL PUNTO SUPERIOR

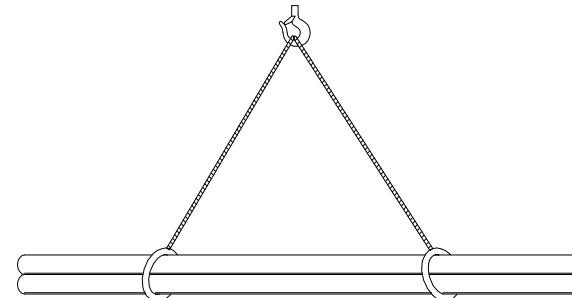


SEPARACIÓN APOYO INFERIOR  
IGUAL A 1/4 DE LA LONGITUD  
DE LA ESCALERA

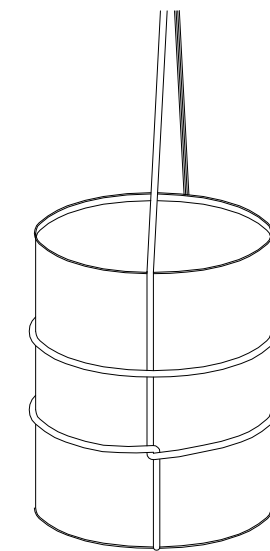
SUJECION EN LA PARTE INFERIOR



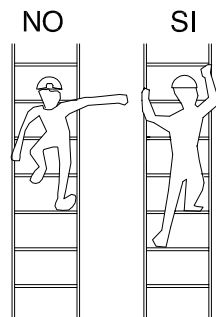
PLANCHA LARGA



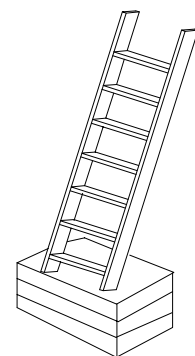
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



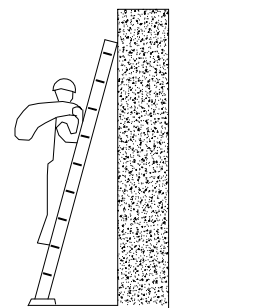
AMARRE DE BIDONES



ASCENSO Y DESCENSO SIEMPRE  
DE FRENTE AGARRÁNDOSE  
A LOS ESCALONES

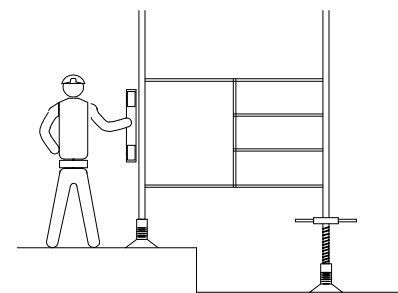
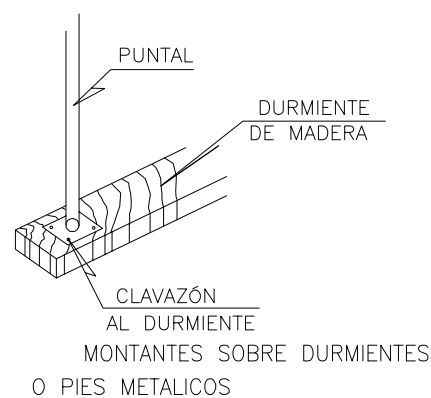


NUNCA UTILIZAR  
APOYOS INESTABLES

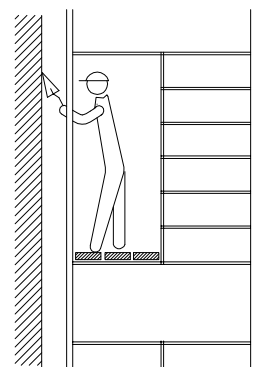


NO TRANSPORTAR PESOS  
SUPERIORES A 25 Kg.

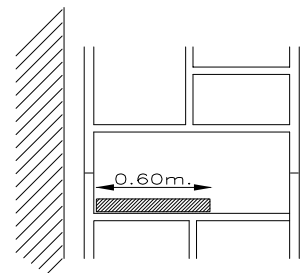
MONTAJE DE TORRES FIJAS



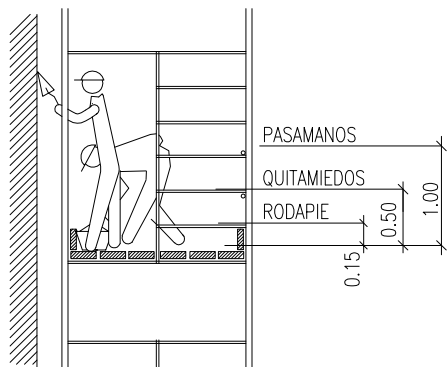
CORRECTO APLOMADO VERTICALES



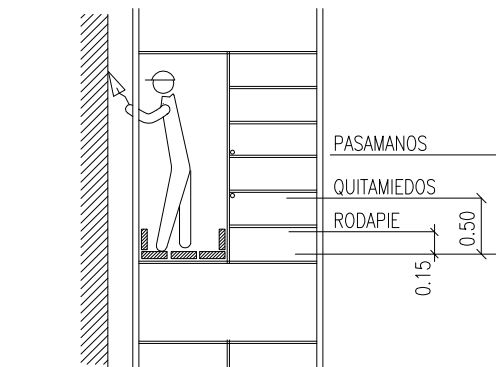
DISTANCIA AL PARAMENTO MENOR A 30 CM.



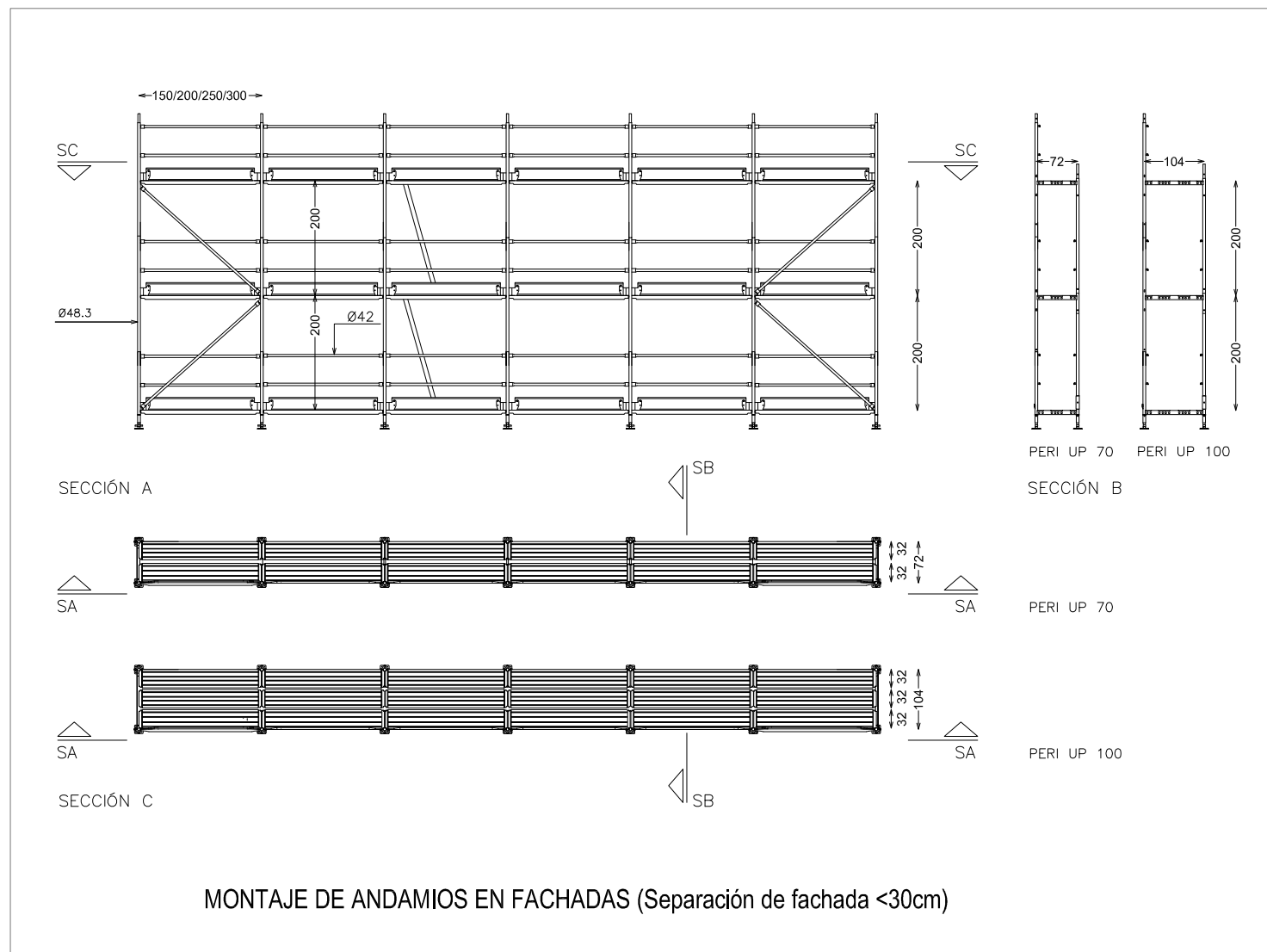
ANCHO MINIMO PLATAFORMA DE TRABAJO 60 CMS.



COLOCACION PROTECCIONES



PASAMANOS, QUITAMIEDOS Y RODAPIE



PROHIBICIONES:

- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
- DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.

MANTENIMIENTO:

- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
- HACER UNA ESPECIAL REVISION DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUCCION DEL TRABAJO
- VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMATICOS ADVERSOS.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

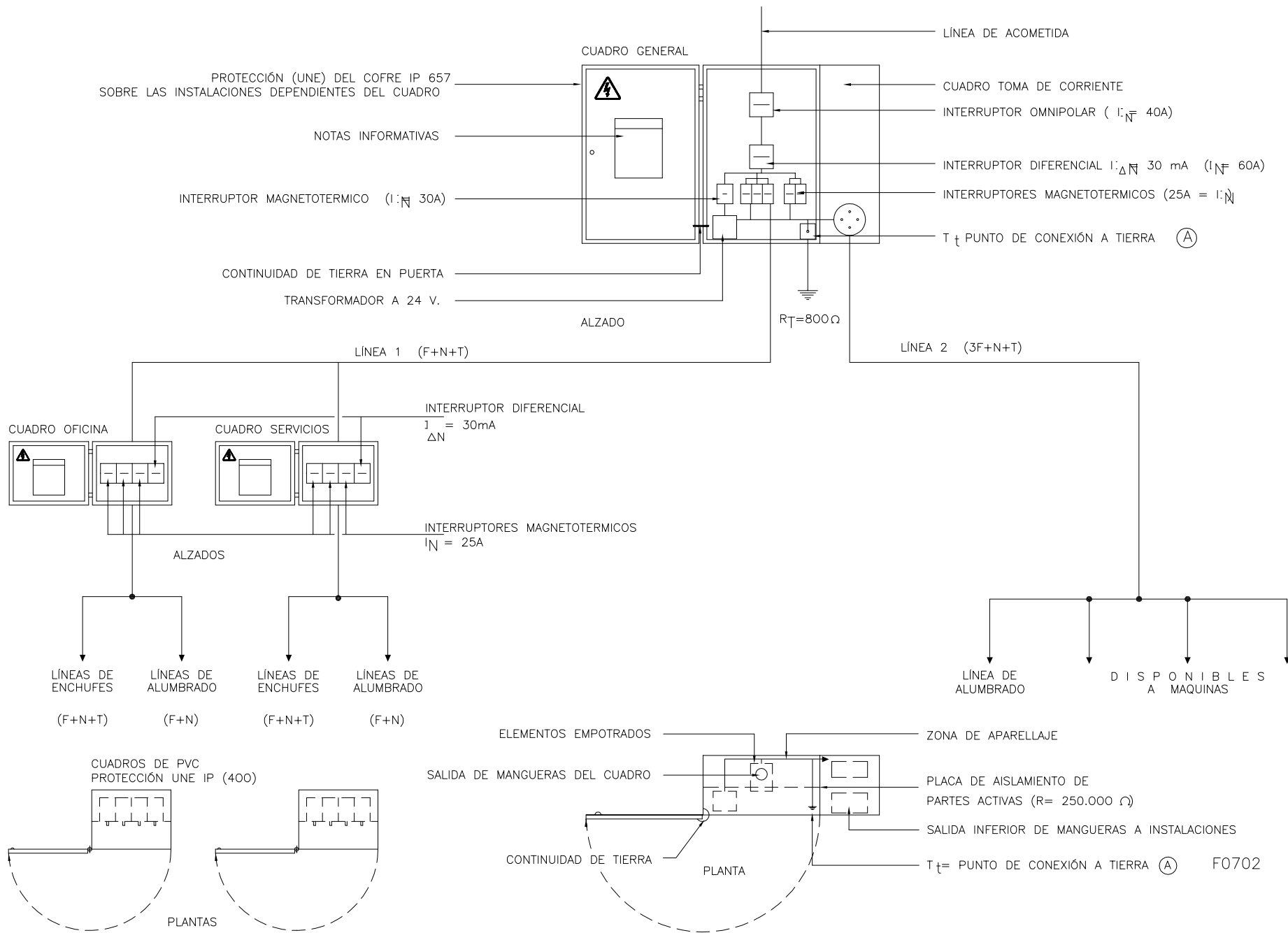
Potencia  $P_{max} = 20 \text{ cv.}$

PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO  $I_{\Delta N} = 300 \text{ mA.}$

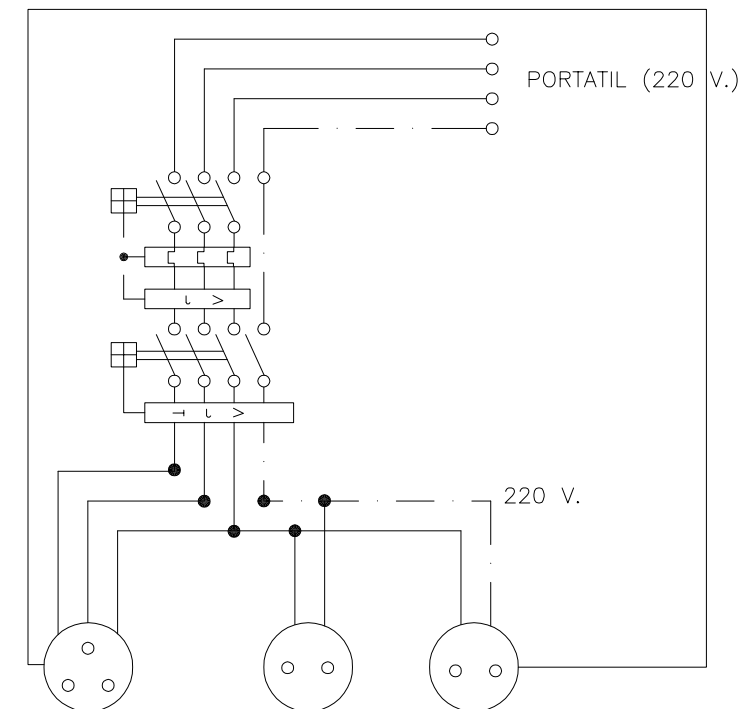


SIMBOLOGIA

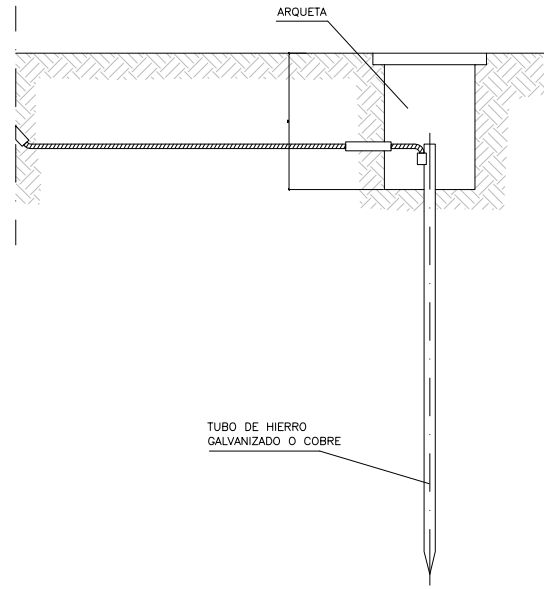
- F= FUERZA
- N= NEUTRO
- T= TOMA DE TIERRA
- INTERRUPTOR



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

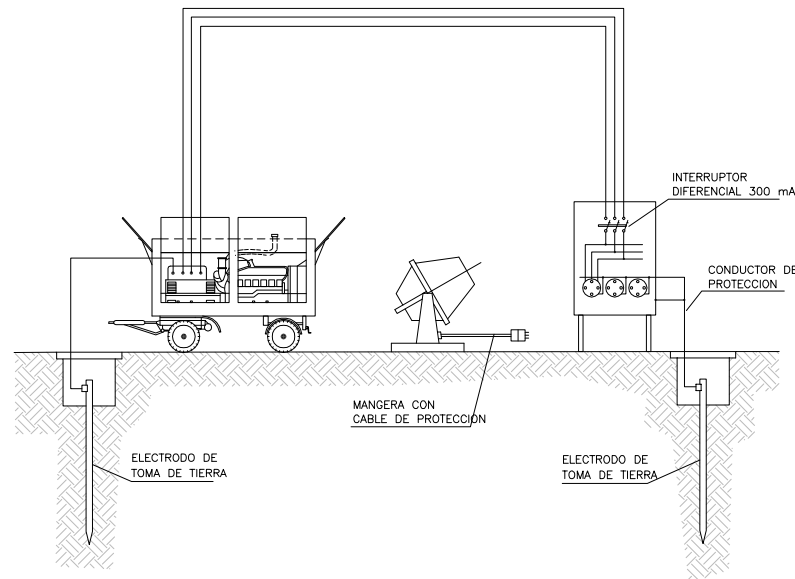


LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MINIMO DE 25 mm. DE DIAMETRO. LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MINIMO DE 14 mm. DE DIAMETRO. SI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MINIMO 60 mm. DE LADO. LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO ELECTRICO DE OBRA, NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 mm<sup>2</sup>. LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR EL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES DECIR AMARILLO/VERDE. LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES

SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE LA INSTALACION S (mm <sup>2</sup> )	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm <sup>2</sup> )
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL MISMO CABLE O CANALIZACION QUE ESTOS ULTIMOS. SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION NO ESTUVERA UBICADO EN EL MISMO CABLE QUE LOS CONDUCTORES ACTIVOS, LA SECCION MINIMA OBTENIDA EN LA TABLA DEBERA SER COMO MINIMO 4 mm<sup>2</sup>.

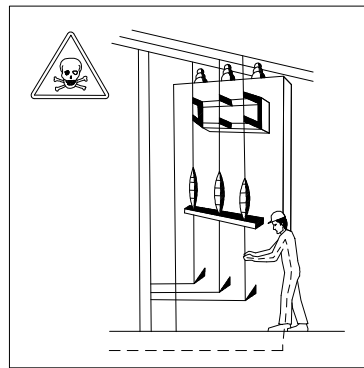
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



HERRAMIENTAS PORTATILES  
CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO. SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

RIESGOS ELECTRICOS  
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

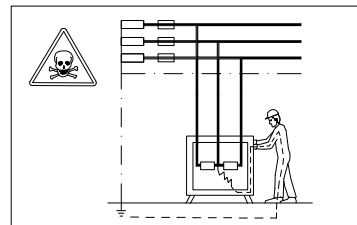


MANIPULACION DE INSTALACIONES

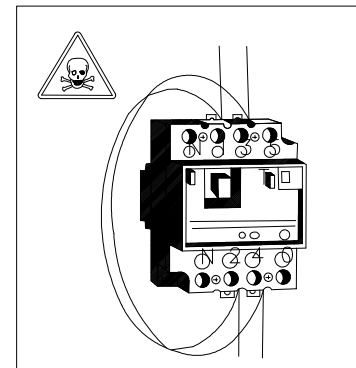
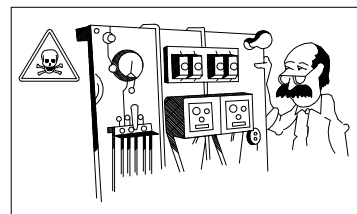


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

2- CONTACTOS INDIRECTOS



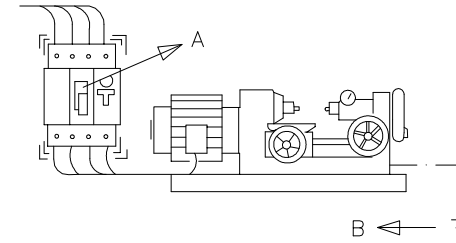
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



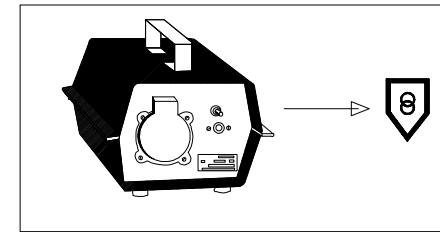
PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

SISTEMAS DE PROTECCION

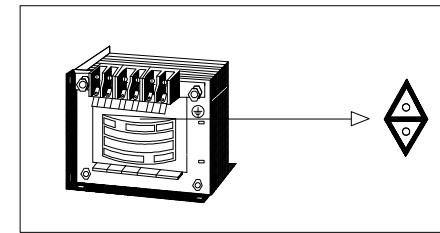
COL·LEGI OFICIAL  
D'ARQUITECTES  
ILLES BALEARS  
23.11.2009 11/05387/09  
Segellat  
(Llei 10/1998-CAIB)  
0E6920943607BD59F4F6394323A84F0151A6F48F



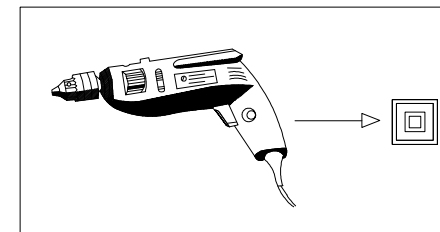
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.  
B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:  
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



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.

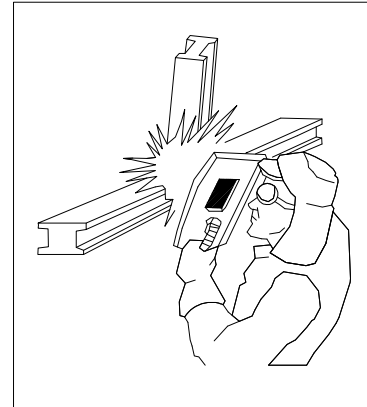
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

SOLDADURA ELECTRICA

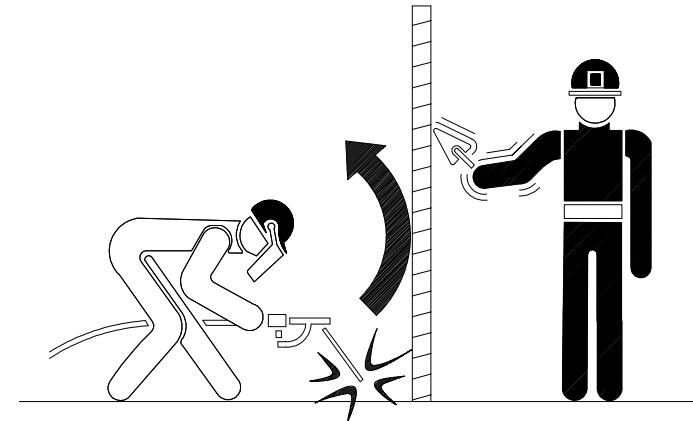


USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- MANDIL
- GUANTES
- POLAINAS



-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

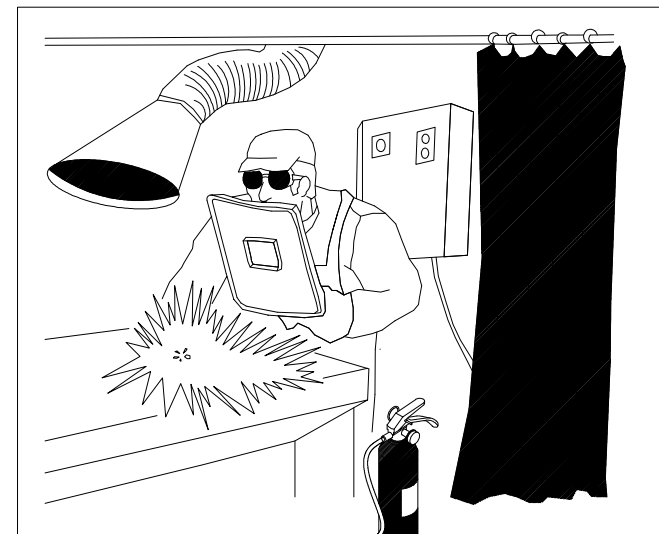


-EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



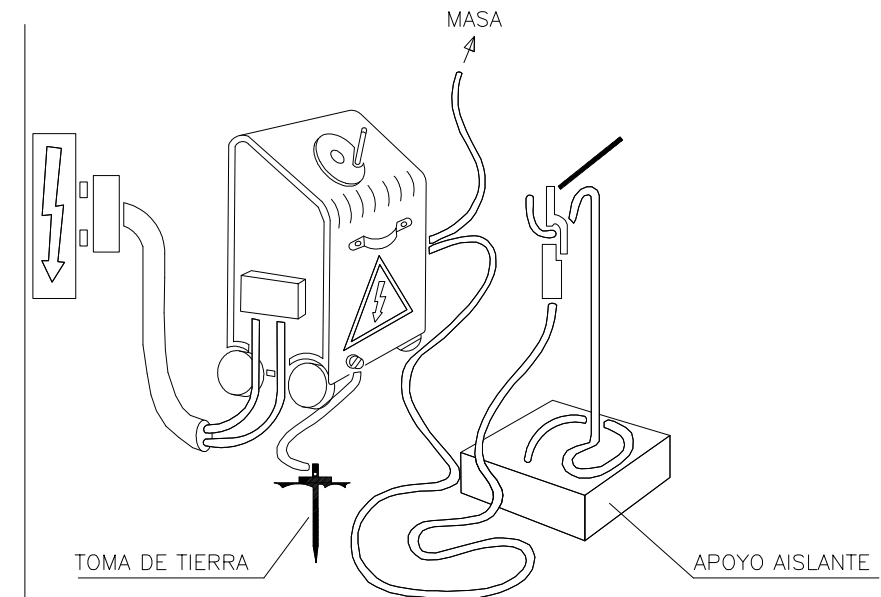
-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.

-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.



AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

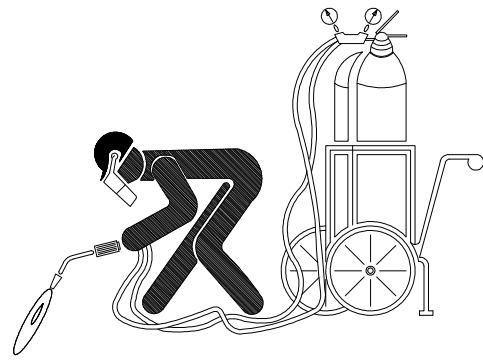
- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- EXTRACCION DE HUMO.
- SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



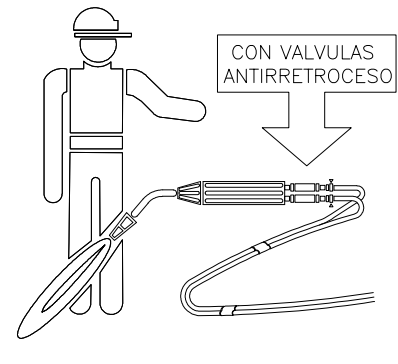
-LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

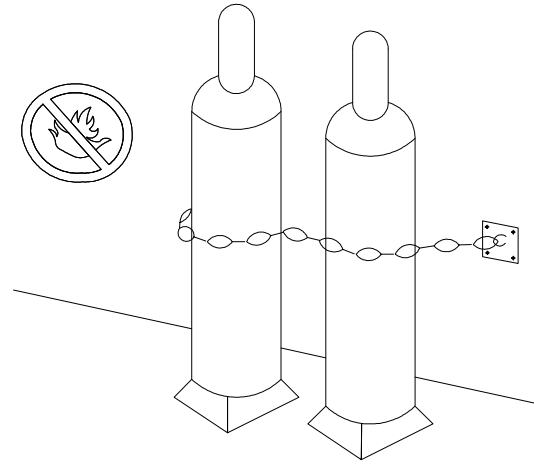
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



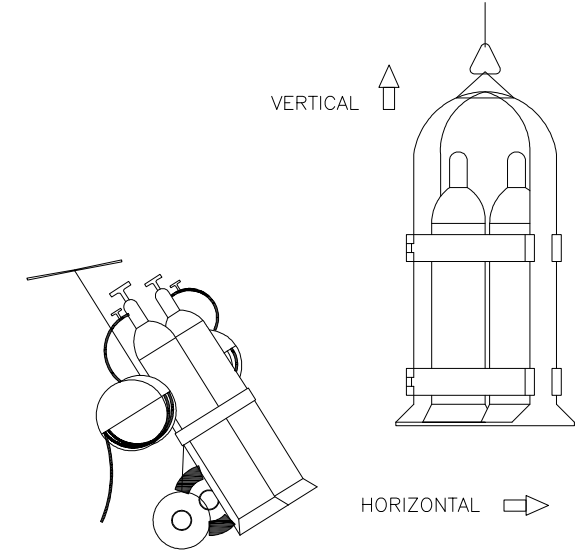
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



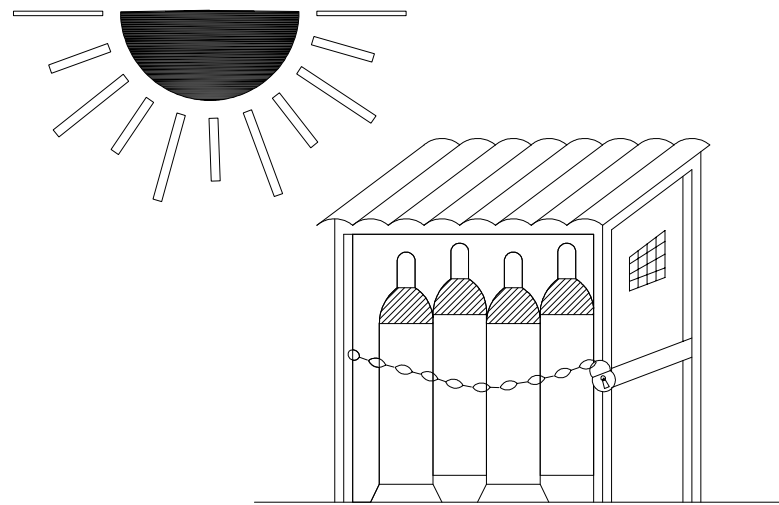
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



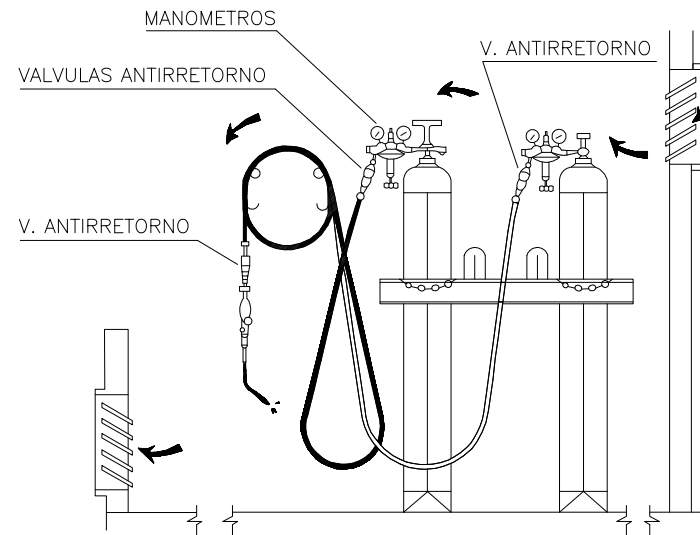
- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTE DE CALOR.



TRANSPORTE



ALMACEN



- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.