



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Escuela Técnica  
Superior de Ingeniería  
de Caminos, Canales y  
Puertos



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE  
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE  
GESTIÓN DIRECTA DE LA GENERALITAT VALENCIANA.

GRADO EN INGENIERIA CIVIL

**TOMO I/II: MEMORIA, PLIEGO Y PRESUPUESTO**

Alumno: Marc Navarro Domínguez.

Tutor: Jordi Esparza Soria

Tutor externo: Modesto Navarro Segura

Junio de 2018



# INDICE

MEMORIA.....	1
1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.....	7
2. Características de los trabajos.....	8
3. Instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.....	14
4. Identificación de los riesgos. Análisis y evaluación de riesgos de las obras en tierra.....	16
5. Protección colectiva a emplear en todas las obras en tierra.....	32
6. Equipos de protección individual a utilizar en las obras en tierra.....	34
7. Análisis y evaluación de riesgos de las obras de dragado. Equipos de protección colectiva e individual de las obras de dragado.....	37
8. Trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.....	49
9. Prevención de riesgos de daños a terceros. Señalización.....	52
10. Señalización de los riesgos del trabajo.....	56
11. Plan de emergencia.....	57
12. Asistencia en caso de accidente laboral. Primeros auxilios.....	73
13. Sistema para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.....	75
14. Formación e información en seguridad y salud.....	76
15. Conclusión.....	77
Anexo I: Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones.....	79
PLIEGO DE CONDICIONES.....	165
1.- Objeto.....	171
2.- Disposiciones legales de aplicación.....	172
3.- Planificación y organización de la Seguridad y Salud.....	176

4.- Obligaciones de las partes implicadas.....	182
5.- Formación e información a los trabajadores.....	189
6.- Asistencia médico sanitaria.....	195
7.- Plan de evacuación de emergencia de la obra.....	204
8.- Seguro de responsabilidad civil.....	207
9.- Plan de seguridad y salud, libro de incidencias y aviso previo.....	208
10.- Regulación de la subcontratación.....	209
11.- Sistema que se aplicará para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud.....	212
12.- Prevención de incendios.....	213
13.- Condiciones de los medios de protección.....	217
14.- Señalización de obra.....	238
15.- Disposiciones generales para los procedimientos de trabajo en actividades con riesgo eléctrico.....	239
16.- Dispositivos de salvamento en trabajos marítimos.....	275
17.- Prescripciones a cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de la maquinaria, equipos y medios auxiliares.....	281
18.- Prescripciones a cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de útiles y herramientas.....	301
 Anexo I: Reglamento internacional para prevenir los abordajes en el mar....	303
Anexo II: Sistema IALA de balizamiento marítimo.....	375
Anexo III: Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento.....	387

PRESUPUESTO.....	511
1.- Mediciones.....	515
2.- Cuadro de precios nº 1.....	527
3.- Cuadro de precios nº 2.....	535
4.- Presupuesto general.....	545

MEMORIA



# INDICE

## MEMORIA

1.- Objeto del Estudio de Seguridad y Salud.

2.- Características de los trabajos.

2.1.- Localización de las obras.

2.2.- Descripción de las obras.

2.3.- Presupuesto.

2.4.- Plazo de ejecución y mano de obra.

2.5.- Interferencias y servicios afectados.

2.6.- Interferencias con el tráfico marítimo.

3.- Instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.

4.- Identificación de los riesgos. Análisis y evaluación de riesgos de las obras en tierra.

4.1.- Introducción

4.2.- Identificación de riesgos laborales pueden ser evitados.

4.3.- Riesgos laborales que no se han podido eliminar.

4.4.- Unidades constructivas que componen las obras.

4.5.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención.

4.6.- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.

4.7.- Maquinaria prevista para la realización de la obra.

4.8.- Instalaciones de obra.

4.9.- Riesgos de daños a terceros.

5.- Protección colectiva a emplear en todas las obras en tierra.

6.- Equipos de protección individual utilizar en las obras en tierra.

7.- Análisis y evaluación de riesgos de las obras de dragado.

7.1.- Análisis y evaluación inicial de riesgos del dragado clasificados por actividades.

7.2.- Análisis y evaluación inicial de riesgos del dragado clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.

7.3.- Análisis y evaluación de riesgos del dragado clasificados por oficios.

8.- Trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

9.- Prevención de riesgos de daños a terceros. Señalización.

9.1.- Señalización vial

9.2.- Señalización y balizamiento marítimo.

9.3.- Balizamiento de playas.

10.- Señalización de los riesgos del trabajo.

11.- Plan de emergencia.



- 11.1.- Concepto de emergencia
  - 11.1.1. Concepto de accidente marítimo.
  - 11.1.2. Concepto de incidente marítimo.
- 11.2.- Primeras acciones ante una situación de emergencia en zona portuaria.
- 11.3.- Actuación ante una caída al agua.
- 11.4.- Prevención de incendios.
- 11.5.- Abordajes
- 11.6.- Inundaciones.
- 11.7.- Abandono de la embarcación.
  - 11.7.1. Preparación para el abandono.
  - 11.7.2. Contenido de una mochila individual de supervivencia.
  - 11.7.3. Observaciones sobre las balsas salvavidas.
  - 11.7.4. Observaciones sobre chalecos salvavidas.
  - 11.7.5. Trajes de supervivencia.
  - 11.7.6. Arnéses de seguridad.
- 11.8.- Actuación ante un rescate.
  - 11.8.1. Actuaciones previas.
  - 11.8.2. Antes de la llegada de los medios.
  - 11.8.3. Con lo medios
- 11.9.- Supervivencia en aguas frías.

12.- Asistencia en caso de accidente laboral. Primeros auxilios.

- 12.1.- Maletín botiquín de primeros auxilios.

12.2.- Medicina preventiva.

12.3.- Evacuaciones de accidentados.

13.- Sistema para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.

13.1.- Condiciones generales.

13.2.- Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada.

14.- Formación e información en seguridad y salud.

15.- Conclusión

ANEXO I: Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones.

## **1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En virtud de la legislación vigente, R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud, para las obras de conservación y mantenimiento de los puertos de gestión directa de la Generalitat Valenciana.

Las obras objeto de este estudio de seguridad y salud, se estructuran de la siguiente manera:

- **CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS PORTUARIAS.**
- **CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SEÑALIZACION MARITIMA.**
- **MANTENIMIEENTO Y REPOSICIÓN DE CALADOS.**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. durante la ejecución de las citadas obras:

El presente Estudio servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratistas para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y si no fuera necesario el nombramiento de dicho Coordinador, bajo el control de la Dirección Facultativa, según el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Siendo obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de la obra sea seguro, este Estudio de Seguridad y Salud es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello

influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en las obras: **lograr ejecutarlas sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.**

Igualmente, este documento, servirá de base para el posterior desarrollo del preceptivo Plan de Seguridad y Salud, por parte de las empresas contratistas.

## **2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJOS.**

### **2.1.- Localización de las obras.**

La localización de las obras, se distribuye en cinco zonas, a saber:

- Área Norte: **Vinaroz, Benicarló, Peñíscola y Burriana.**
- Área Valencia: **El Perelló y Cullera.**
- Área La Nao: **Dénia y Jávea.**
- Área Centro: **Moraira, Calpe, Altea, Benidorm y La Vila.**
- Área Sur: **El Campello, Tabarca, Santa Pola y Torrevieja**

### **2.2.- Descripción de las obras**

En las obras se encuentran comprendidos los siguientes trabajos:

- **Trabajos portuarios necesarios para mantener el nivel de servicio adecuado de las instalaciones portuarias.** Se incluye a continuación una relación no exhaustiva de las distintas tipologías de obra que puede abarcar el presente proyecto:

- Movimiento de tierras.
- Escolleras
- Muelles
- Elementos de amarre
- Estructuras
- Muros y tabiquería

- Urbanización
  - Redes de saneamiento
  - Redes de abastecimiento
  - Obra civil eléctrica y de alumbrado
  - Pavimentación
  - Otras obras
- **Conservación general y programada del alumbrado y balizamiento,** incluyendo las siguientes operaciones:
    - Inspecciones periódicas diurnas y nocturnas, control de encendidos y apagados y otras mediciones (iluminancia, factor de potencia, control y equilibrado de fases de los circuitos de salida de los cuadros de alumbrado).
    - Reparación de averías.
    - Conservación y reparación de instalaciones de baja tensión (tendidos aéreos y subterráneos, arquetas, conexiones, cajas de empalme, cajas de fusibles, etc.).
    - Conservación de báculos, columnas, brazos murales, etc. (reparación y sustitución, tratamiento y pintado de oxidaciones, repintado, etc.) y limpieza de los mismos.
    - Conservación de luminarias, proyectores y balizas (sujeciones, juntas, equipos auxiliares, etc.) y limpieza de las mismas.
    - Control y mantenimiento de las tomas de tierra de báculos, columnas, cuadros de mando, etc.
    - Reposición de lámparas.
    - Limpieza, acondicionamiento y repintado de Centros de Mando.

Las inspecciones, controles y mediciones se llevan a cabo con una periodicidad fijada en el Pliego de condiciones del contrato para cada actividad. En el caso de la conservación y reparación de instalaciones, luminarias, báculos, balizas, etc., se trata de trabajos a realizar de forma continua, en función de las

necesidades, con el fin de mantener todos los elementos en un estado correcto de funcionamiento y conservación.

- **Conservación de otras instalaciones**, entre las que se hayan:
  - Centros de transformación, incluyendo la identificación de sus características, las revisiones del lado de alta tensión (seccionadores, fusibles, interruptores, relés de protección, transformadores de potencia, cables de potencia, embarrados y pararrayos autovalvulares) y de baja tensión (revisión en vacío, revisión en carga, puestas a tierra), así como las limpiezas, revisiones y reparaciones de obra civil de los locales o casetas y la limpieza de los propios aparatos.
  - Lonjas de pescado (inspecciones, comprobaciones visuales, mediciones eléctricas).
  - Barreras de control de accesos (comprobación de la instalación mecánica, eléctrica e informática).
  - Aparatos acondicionadores de aire (comprobación del buen funcionamiento, ajuste de mecanismos y limpieza de filtros).
  
- **Dragados de mantenimiento** realizados de manera periódica en los puertos reseñados, con el fin de restablecer en los mismos los calados operativos que permitan el acceso y la navegación en dichos puertos con totales garantías de seguridad.  
Se trata de trabajos programados con antelación, en función de la tendencia que se observe en cada puerto en función del seguimiento de sus calados.
  
- **Dragados de emergencia**, ordenados por la Administración cuando por causas naturales excepcionales (temporales, avenidas, etc.) se produzca una pérdida repentina de los calados operativos en un puerto.
  
- **Traslado de los sedimentos objeto del dragado** y descarga de los mismos en la correspondiente zona de vertido determinada por la Administración.  
Esta zona de vertido podrá ser:

- a) Mar abierto. (Zonas de vertido autorizadas).
- b) Playa seca o pie de playa sumergida. (Regeneración de playas)
- c) Balsa de decantación. (Acopio para posterior uso)

En el caso de verter el material dragado en balsa de decantación, además, será necesario excavar la propia balsa de decantación, y el posterior **trasvase y extensión, o traslado a vertedero** de los materiales dragados.

### **2.3.- Presupuesto.**

El presupuesto del Estudio de seguridad y salud asciende a la cantidad de CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTIDÓS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (**56422.61 €**):

### **2.4. - Plazo de ejecución y mano de obra**

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para un plazo de CUARENTA Y OCHO meses (48 meses).

El personal previsto es de 12 trabajadores de media, considerando un máximo de 22 trabajadores en las puntas.

El cálculo de trabajadores será la base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores"

Si el Plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, tal como se exige en el pliego de condiciones particulares.

### **2.5.- Interferencias y servicios afectados.**

La circulación de maquinaria y camiones de obra por la zona en la que se realicen los trabajos, así como la propia ocupación de espacio del área en obras, podrán afectar

las vías de circulación interior de los puertos, así como otros elementos asociados a las mismas (ajardinamientos, señalización, etc.)

En estos casos, los accesos a la zona de obra se diseñarán teniendo en cuenta la seguridad de los peatones y vehículos que pudieran circular por las inmediaciones, para lo cual deberán dimensionarse, señalizarse y balizarse adecuadamente, según lo dispuesto en el presente Estudio de Seguridad y Salud, **vallándose perimetralmente** y colocándose viseras de protección contra caída de materiales a la vía pública si es necesario.

Igualmente, también podrán verse afectados los servicios existentes en la zona de dominio portuario, tales como líneas eléctricas, de telefonía, conducción de agua, etc. Para evitar los riesgos derivados de esta situación, antes del inicio de cada tajo se llevará a cabo una inspección visual de la zona de trabajo con el fin de detectar aquellos que pudieran resultar afectados y/o entrañar peligro durante su ejecución. Paralelamente, se deberá solicitar información referente a la localización exacta de los posibles servicios afectados antes del inicio de los trabajos.

La manera de actuar en caso de afección a algún servicio existente tendrá por prioridad la seguridad. De esta forma, la excavación mecánica mediante retroexcavadora cesará al quedar un metro de terreno hasta el servicio afectado, pudiendo proseguir mediante martillo neumático hasta llegar a medio metro de dicho servicio, momento en el que se procederá a su descubrimiento mediante herramientas manuales. Estos servicios se protegerán y señalizarán adecuadamente mediante cordones de balizamiento, principalmente si se realizan trabajos de excavación en las inmediaciones.

En presencia de líneas eléctricas aéreas, se evitará el paso de maquinaria por su proximidad, mediante la colocación del adecuado balizamiento y barreras. Si fuera necesario circular o trabajar junto a las mismas, se colocarán pórticos de limitación de altura para asegurar el mantenimiento de las distancias de seguridad recogidas en las normas vigentes en función de la tensión de la línea, valorándose protecciones adicionales si no fuera posible mantener dichas distancias de seguridad. En cualquier caso, ante el desconocimiento de la tensión del tendido, se guardará una distancia



mínima de 5 m entre éste y cualquier parte móvil de la maquinaria utilizada. Ver, así mismo, a este respecto los procedimientos incluidos en el Pliego de este Estudio.

Los trabajos a realizar en lugares públicos (lonjas de pescado, oficinas, etc.) deberán programarse y coordinarse conjuntamente con los responsables de los mismos, de tal manera que interfieran, y se vean interferidos lo menos posible, por las actividades realizadas en dichos locales.

Ver a este respecto los procedimientos incluidos en el Pliego de este Estudio.

## **2.6.- Interferencias con el tráfico marítimo**

Todas las operaciones que se realicen desde el mar, concretamente las obras de reposición y mantenimiento de calados, tendrán que estar autorizadas por Capitanía Marítima, con el fin de mantener la seguridad de la navegación, así como emitir los correspondientes Avisos a los Navegantes.

A este respecto, durante la ejecución de los trabajos, y en función de la posición de los mismos dentro del puerto, el contratista estará obligado a dar paso libre a posibles barcos que entren y salgan del puerto procurando no entorpecer las maniobras de atraque de los mismos. A efectos indicativos, se hace constar que se deberá contar al menos con la entrada y salida de la flota pesquera, coordinándose con el Patrón Mayor de la cofradía de pescadores.

Igualmente, siempre que sea compatible con la seguridad de la navegación, y especialmente en los trabajos de vertido del material dragado a través de tubería de vertido por realizarse fuera de las instalaciones portuarias y con una ocupación del espacio marítimo que excede la de la propia draga, se balizarán debidamente los trabajos, comunicándose también la colocación de esta señalización a la Capitanía Marítima, incluso con balizas luminosas si la ocupación va a prolongarse en horario nocturno.

Otro problema es la posible turbidez que provoquen algunos trabajos en el agua, con las posibles molestias a los bañistas. Para evitar las mismas, se seguirán en todo momento las indicaciones que a tal efecto dé la Capitanía Marítima con el fin de que los trabajos no incidan en la calidad de las aguas de las playas.

### **3.- INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.**

Habitualmente, se contratan servicios de hostelería para los trabajadores, en las proximidades de las obras. Si por cualquier motivo se decidiera como más idónea la colocación de instalaciones de higiene y bienestar tipo “barracón”, su diseño se ajustará a lo dispuesto en los planos de planta de estas instalaciones, que contiene este Estudio de Seguridad y Salud, especificándose sus características en el Plan de Seguridad y Salud del Contratista adjudicatario.

Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar cualquier dependencia de este tipo son:

- ❑ Aplicar la legislación vigente, con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo.
- ❑ Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir centralizarlas metódicamente.
- ❑ Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal, subcontratas o se trate de personal autónomo.
- ❑ Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.
- ❑ El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro, así como la salida desde las mismas.
- ❑ Estas dependencias contarán como mínimo con:
  - ✓ Un retrete.

- ✓ Una ducha.
- ✓ Un lavabo con espejo.
- ✓ Taquillas individuales y un asiento corrido.
- ✓ Agua fría y caliente.

En aquellos momentos en que se traslade la embarcación de dragado de un puerto a otro, o no se vaya a permanecer de manera fija en un puerto determinado, la draga contará con los **camarotes** y demás instalaciones de higiene y bienestar preceptivos, correctamente acondicionados y en uso, con el fin de alojar a la tripulación.

A este respecto, la Organización Marítima Internacional y la OIT exigen una serie de condiciones generales:

- La ubicación, medios de acceso, estructura y disposición de los alojamientos debe garantizar una adecuada seguridad y la protección contra la intemperie y el mar, así como al aislamiento del calor y el frío, el ruido excesivo o emanaciones de otras partes del buque.
- Los mamparos deben estar aislados, y contruidos con material que impida anidar parásitos.
- Los camarotes deberán estar perfectamente ventilados y localizados sobre la línea máxima de carga; deben tener sistema de calefacción. Los locales destinados a la tripulación deben estar suficientemente alumbrados y los alojamientos deben contar con luz eléctrica.
- Los miembros de la tripulación dispondrán de una litera individual.
- Todos los buques deben tener un número suficiente de instalaciones sanitarias que comprenda lavabos, y bañeras o duchas, o ambas, con tamaño y materiales adecuados.
- El alojamiento de la tripulación debe mantenerse en condiciones adecuadas de habitabilidad y de limpieza, y no se deberá almacenar en él ningún tipo de material o mercancía que no sea propiedad personal de sus ocupantes.

A modo informativo, se incluye el siguiente cuadro de necesidades en esta materia, al que habrá de ajustarse el contratista en función de cada tipología y situación de las obras:

<b>CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES</b>	
Superficie de vestuario y comedor	2 m <sup>2</sup> por trabajador
Nº de retretes:	1 por cada 25 Trabajadores
Nº de lavabos:	1 por cada 10 Trabajadores
Nº de duchas:	1 por cada 10 Trabajadores

#### **4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LAS OBRAS EN TIERRA.**

##### **4.1.- Introducción**

La Identificación inicial de riesgos de las obras en tierra y evaluación de la eficacia de las protecciones, incluida como **Anexo a la Memoria** del presente Estudio de seguridad y salud, se realiza por actividades y oficios, teniendo en cuenta además las protecciones colectivas, maquinaria, y medios auxiliares empleados en cada una de ellas, así como el procedimiento constructivo a desarrollar, en consonancia con la tecnología y la organización previstas en la ejecución de la obra.

Los riesgos analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización oportunos, para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, mediante la aplicación, además, de los criterios de las estadísticas de siniestralidad

publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

El Contratista, a la hora de elaborar su Plan de seguridad y salud, deberá variar, si procede, esta Identificación inicial y evaluación de riesgos, adaptándola a la tecnología de construcción que le sea propia.

Así mismo, si durante el transcurso de la obra se introdujeran modificaciones o se realizaran trabajos no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista deberá presentar un Anexo al Plan de Seguridad que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, por la Dirección de obra, con anterioridad al inicio de los trabajos que motivan la redacción del Anexo.

#### **4.2.- Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados**

En este trabajo, se consideran riesgos que pueden ser evitados y, en consecuencia, se evitan con una adecuada planificación de la prevención, los siguientes:

- ❑ Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que desaparecen mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra, y por el hecho de que los trabajos se desarrollarán normalmente en localizaciones distintas entre sí, al tratarse de obras de conservación de varios puertos distintos.
- ❑ Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- ❑ Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores

diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

- ❑ Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- ❑ Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- ❑ Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- ❑ Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

#### **4.3.- Riesgos laborales que no se han podido eliminar**

A continuación, se detallan los riesgos que no han podido ser eliminados, pero sí minimizados:

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias; y obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
  - ❑ Caídas de personas al mismo nivel
  - ❑ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
  - ❑ Caídas de objetos en manipulación
  - ❑ Caídas de objetos desprendidos
  - ❑ Pisadas sobre objetos
  - ❑ Choques contra objetos inmóviles

- Choques contra objetos móviles
  - Cortes y golpes por objetos o herramientas
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
  - Sobresfuerzos
  - Contactos térmicos
  - Exposición a contactos eléctricos
  - Exposición a sustancias nocivas
  - Incendios
  - Accidentes causados por seres vivos
  - Atropellos o golpes con vehículos
  - Patologías no traumáticas
  - “In itinere”
  
- **Obras de reposición de calados:** En este caso, se identifican los riesgos según el tipo de trabajo que se está realizando.
  - Caídas al mismo nivel.
  - Caídas a distinto nivel (en la propia embarcación o al agua).
  - Caídas por huecos.
  - Caída de cargas.
  - Colisiones con otras embarcaciones y otros incidentes derivados del tráfico marítimo.
  - Cortes y golpes.
  - Atrapamientos en maquinaria.
  - Electrocuciiones e hidrocuciones.
  - Polvo y partículas.
  - Ruido.
  - Vibraciones.
  - Incendios y explosiones.
  - Sobreesfuerzos.
  - Quemaduras por acción del sol.

- Caída de materiales desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.
- Caídas de los trabajadores desde los vehículos.
- Vertidos de material fuera de control con posibles desprendimientos.
- Atropellos por maquinaria o vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos de vehículos y máquinas.
- Caídas del personal al mismo y a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Ruido.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Picaduras de insectos.
- Quemaduras por acción del sol.
- Cortes.

Cada uno de los epígrafes de la listas precedentes surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social”; y tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a instalar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones aparecen en los cuadros de identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones, incluidos en el Anexo I de esta Memoria.

El método aplicado para la evaluación de la eficacia de las protecciones considera mediante fórmulas matemáticas la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones a partir de la estadística nacional media de los



últimos cuatro años, publicada en los respectivos “Anuarios de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social”.

La especificación concreta de la prevención considerada en la evaluación se expresa en los campos de cada cuadro, bajo los epígrafes “protección colectiva” “equipos de protección individual”, “procedimientos” y “señalización”.

Con esta metodología se consigue un medio sencillo y rápido para la identificación inicial de los riesgos, antes de ejecutar la obra, así como su valoración global. Permite su sistematización, para incluirlos todos y presentarlos ordenadamente.

Este análisis de riesgos se efectúa por tanto con carácter general según las actividades previstas, siendo en última instancia el Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el Contratista, el que establezca definitivamente la evaluación de riesgos y los medios de protección a emplear, en función de sus propios sistemas constructivos y de acuerdo con sus actividades de identificación y evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva, a las que está obligado legalmente.

#### ABREVIATURAS UTILIZADAS EN LOS CUADROS INCLUIDOS EN EL ANEXO I

Probabilidad de que suceda		Prevención aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con prevención aplicada	
<b>R</b>	Remota	<b>Cl</b>	Protección colectiva	<b>L</b>	Lesiones leves	<b>T</b>	Riesgo trivial
<b>P</b>	Posible	<b>Pi</b>	Protección individual	<b>G</b>	Lesiones graves	<b>To</b>	Riesgo tolerable
<b>C</b>	Cierta	<b>PP</b>	Procedimientos preventivos	<b>Mo</b>	Lesiones mortales	<b>M</b>	Riesgo moderado
		<b>S</b>	Señalización			<b>I</b>	Riesgo importante
						<b>In</b>	Riesgo intolerable

#### **4.4.- Unidades constructivas que componen las obras.**

Las unidades constructivas en las que, con el fin de identificar y evaluar los riesgos existentes, se agrupan los diferentes trabajos descritos en el apartado 1 de esta Memoria, son las siguientes:

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**
  - Aceras
  - Acometidas eléctricas
  - Alicatados
  - Arquetas de conexión de conductos
  - Corte de carril de calzada para facilitar operaciones
  - Cubierta plana asfáltica
  - Demolición de fábricas de ladrillo
  - Encofrado y desencofrado de forjados
  - Enfoscados
  - Enlucidos
  - Escolleras de bloques de hormigón o rocas
  - Excavación de tierras a máquina en zanjas
  - Excavación manual en terreno blando
  - Hormigonado de losas
  - Hormigonado de pilares, vigas y jácenas
  - Hormigonado de muros
  - Instalación de equipos electromecánicos
  - Instalación y tendido de cables
  - Instalación de tuberías en el interior de zanjas
  - Instalación y mantenimiento de alumbrado (luminarias, mástiles)
  - Manipulación, armado y puesta en obra de ferralla
  - Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón
  - Pintura de fachadas de ladrillo
  - Pintura y barnizado en general

- ❑ Reposición de firmes de vías urbanas en servicio.
  - ❑ Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas
  - ❑ Trabajos en proximidad a líneas eléctricas enterradas
  - ❑ Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa
  - ❑ Vertido directo de hormigones mediante canaleta.
  
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
  - ❑ Acometidas eléctricas
  - ❑ Arquetas de conexión de conductos
  - ❑ Corte de carril de calzada para facilitar operaciones
  - ❑ Enlucidos
  - ❑ Excavación de tierras a máquina en zanjas
  - ❑ Excavación manual en terreno blando
  - ❑ Instalación de equipos electromecánicos
  - ❑ Instalación y tendido de cables
  - ❑ Instalación de tuberías para protección de cables en zanjas pequeñas o medianas
  - ❑ Instalación y mantenimiento de alumbrado (luminarias, mástiles)
  - ❑ Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón
  - ❑ Montaje y mantenimiento de instalación de aire acondicionado
  - ❑ Montaje de líneas de transporte eléctrico
  - ❑ Pintura de fachadas de ladrillo
  - ❑ Pintura y barnizado en general
  - ❑ Trabajos en centros de transformación e instalaciones de alta tensión
  - ❑ Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas
  - ❑ Trabajos en proximidad a líneas eléctricas enterradas
  - ❑ Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa
  - ❑ Vertido directo de hormigones mediante canaleta.
  
- **Obras de reposición de calados:**
  - ❑ Extracción del material a dragar

- ❑ Transporte del material a la zona de vertido.
- ❑ Vertido del material dragado.
  - Directamente mediante la apertura de la cántara de la draga
  - Por impulsión, directamente a la superficie.
  - Por impulsión, mediante tubería de vertido.
- ❑ Transvase o transporte terrestre del material dragado a vertedero, si procede.

Para cada una de ellas puede consultarse la identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas en el Anexo I de esta Memoria.

#### **4.5.- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención.**

Las actividades de obra descritas se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**
  - ❑ Albañil
  - ❑ Barquero
  - ❑ Buzo
  - ❑ Capataz o jefe de equipo
  - ❑ Cerrajero
  - ❑ Conductor de camión bañera
  - ❑ Conductor de dumper (motovolquete).
  - ❑ Conductor de pala excavadora y cargadora.
  - ❑ Conductor de pavimentadora asfáltica
  - ❑ Conductor de retroexcavadora.
  - ❑ Conductor de rodillo compactador.
  - ❑ Conductor de sierra para pavimentos.
  - ❑ Electricista.
  - ❑ Encargado de obra.

- ❑ Encofrador
  - ❑ Ferrallista.
  - ❑ Gruista.
  - ❑ Montador de andamios modulares.
  - ❑ Montador de líneas de transporte eléctrico.
  - ❑ Operador con martillo neumático.
  - ❑ Peón
  - ❑ Pintor.
  - ❑ Señalista.
  - ❑ Soldador con eléctrica o con autógena.
  
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
  - ❑ Albañil
  - ❑ Cerrajero
  - ❑ Conductor de camión bañera
  - ❑ Conductor de dumper (motovolquete).
  - ❑ Conductor de pala excavadora y cargadora.
  - ❑ Conductor de retroexcavadora.
  - ❑ Conductor de rodillo compactador.
  - ❑ Conductor de sierra para pavimentos.
  - ❑ Electricista.
  - ❑ Encargado de obra.
  - ❑ Ferrallista.
  - ❑ Gruista.
  - ❑ Montador de aire acondicionado
  - ❑ Montador de andamios modulares.
  - ❑ Montador de líneas de transporte eléctrico.
  - ❑ Operador con martillo neumático.
  - ❑ Peón
  - ❑ Pintor.
  - ❑ Señalista.

- ❑ Soldador con eléctrica o con autógena.
- **Obras de reposición de calados:**
  - ❑ Conductor de draga
  - ❑ Marinero
  - ❑ Conductor de retroexcavadora.
  - ❑ Conductor de pala excavadora y cargadora.
  - ❑ Conductor de dumper (motovolquete).
  - ❑ Conductor de camión bañera

Para cada uno de ellos puede consultarse la identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas en el Anexo I de esta Memoria.

#### **4.6.- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los medios auxiliares que se detallan a continuación.

La lista contempla tanto los que se consideran de propiedad del contratista como los de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera que cada empresario habrá mantenido correctamente los medios propios de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que hayan recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede considerarse alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá reforzarse.

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**
  - ❑ Andamios metálicos modulares
  - ❑ Andamios sobre borriquetas
  - ❑ Bobina con cable enrollado.
  - ❑ Carretón o carretilla de mano.

- ❑ Carro portabotellas de gases.
  - ❑ Contenedor de escombros.
  - ❑ Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
  - ❑ Encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas)
  - ❑ Escalera de mano.
  - ❑ Eslinga de acero (hondillas, bragas).
  - ❑ Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.
  - ❑ Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
  - ❑ Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
  - ❑ Paneles de encofrado de estructura metálica y madera.
  - ❑ Puntales metálicos.
  - ❑ Reglas, terrajas, miras.
  - ❑ Trompa de vertido de escombros
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
    - ❑ Andamios.
    - ❑ Bobina con cable enrollado.
    - ❑ Carretón o carretilla de mano.
    - ❑ Carro portabotellas de gases.
    - ❑ Contenedor de escombros.
    - ❑ Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
    - ❑ Escalera de mano.
    - ❑ Eslinga aislante de la electricidad
    - ❑ Eslinga de acero (hondillas, bragas).
    - ❑ Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.
    - ❑ Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
    - ❑ Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
    - ❑ Paneles de encofrado de estructura metálica y madera.
    - ❑ Puntales metálicos.

- Reglas, terrajas, miras.
- **Obras de reposición de calados:**
  - Todo el material auxiliar necesario vendrá incluido en la propia draga, por lo que estará definido en el SOLAS.

Para cada uno de ellos puede consultarse la identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas en el Anexo I de esta Memoria.

#### **4.7.- Maquinaria prevista para la realización de la obra**

Mediante el mismo procedimiento de análisis descrito en el apartado anterior, se detalla la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Como en el caso anterior, la lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera que cada empresario habrá mantenido correctamente los medios propios de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que hayan recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede considerarse alto. No obstante, es posible que exista inseguridad en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá reforzarse.

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**
  - Camión con equipo de guindola de seguridad
  - Camión con grúa para autocarga
  - Camión cuba hormigonera
  - Camión de transporte (bañera).
  - Camión de transporte de materiales.
  - Compresor.
  - Embarcación de apoyo o pontona
  - Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).



- ❑ Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
  - ❑ Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.
  - ❑ Grúa autotransportada
  - ❑ Hormigonera eléctrica (pastera).
  - ❑ Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
  - ❑ Maquinillo (cabrestante mecánico acodalado entresuelo y techo)
  - ❑ Martillo neumático
  - ❑ Motovolquete autotransportado (dumper).
  - ❑ Pala cargadora.
  - ❑ Pisones mecánicos para compactación.
  - ❑ Pistola hinca clavos
  - ❑ Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
  - ❑ Rodillo de compactación de firmes asfálticos.
  - ❑ Rodillo vibrante autopropulsado.
  - ❑ Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
  - ❑ Sierra circular de mesa.
  - ❑ Sierras para pavimentos (espadones).
  - ❑ Soplete de fundido para mantas asfálticas
  - ❑ Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).
  - ❑ Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.
  - ❑ Vibradores para hormigones.
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
    - ❑ Camión con equipo de guindola de seguridad
    - ❑ Camión con grúa para autocarga
    - ❑ Camión cuba hormigonera
    - ❑ Camión de transporte (bañera).
    - ❑ Camión de transporte de materiales.
    - ❑ Compresor.
    - ❑ Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
    - ❑ Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

- ❑ Grapadora manual
  - ❑ Guindola telescópica autopropulsada de seguridad
  - ❑ Hormigonera eléctrica (pastera).
  - ❑ Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
  - ❑ Martillo neumático
  - ❑ Motovolquete autotransportado (dumper).
  - ❑ Pala cargadora.
  - ❑ Pisones mecánicos para compactación.
  - ❑ Pistola hinca clavos
  - ❑ Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
  - ❑ Rodillo de compactación de firmes asfálticos.
  - ❑ Rodillo vibrante autopropulsado.
  - ❑ Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
  - ❑ Sierras para pavimentos (espadores).
  - ❑ Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).
  - ❑ Vehículo de desplazamiento de personas por la obra.
  - ❑ Vibradores de combustible para hormigones.
  - ❑ Vibradores eléctricos para hormigones.
- **Obras de reposición de calados:**
    - ❑ Draga de succión en marcha
    - ❑ Camión de transporte (bañera).
    - ❑ Camión de transporte de materiales.
    - ❑ Motovolquete autotransportado (dumper).
    - ❑ Pala cargadora.
    - ❑ Pala excavadora y cargadora

Para cada una de ellas puede consultarse la identificación y evaluación de riesgos y medidas preventivas en el Anexo I de esta Memoria.

#### **4.8.- Instalaciones de obra**

Las instalaciones de obra que es conveniente analizar son:

- ❑ Eléctrica de proyecto.
- ❑ Eléctrica provisional de obra
- ❑ Extinción de incendios
- ❑ Instalaciones provisionales para los trabajadores, de módulos metálicos prefabricados

#### **4.9.- Riesgos de daños a terceros.**

Los posibles riesgos de daños a terceros que se han detectado son los siguientes:

- ❑ Riesgos derivados de la obra, fundamentalmente de accidentes por la circulación de vehículos y maquinaria en tierra, y de embarcaciones en el mar.
- ❑ Por la afección o interrupción de servicios de terceros.
- ❑ Por los derivados de los trabajos en zonas habitadas: ruido, polvo, vibraciones, turbidez en el agua.
- ❑ Incendios y explosiones.

Las medidas preventivas para estos riesgos serán las generales que se prevén para todas las actividades de la obra. Se señalarán de acuerdo con la normativa vigente, las actuaciones que afecten a zonas fuera del vallado de la obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

En cuanto a los trabajos marítimos, se tendrá presente lo dispuesto en el punto 2.6, de Interferencias y servicios afectados, de esta Memoria. Son de obligatorio cumplimiento a este respecto las disposiciones del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS (1974), y muy especialmente el Convenio sobre el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes (COLREG-72). Ver a este respecto el capítulo 11 (Plan de Emergencia) de esta Memoria.

## 5.- PROTECCIÓN COLECTIVA A EMPLEAR EN TODAS LAS OBRAS EN TIERRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y que está contenido en el **Anexo 1 de esta Memoria** de seguridad y salud y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar el siguiente conjunto de medidas de seguridad globales y medios, según las prescripciones y procedimientos contenidos en el Pliego de seguridad y salud.

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**
  - ❑ Anclajes para cinturones de seguridad.
  - ❑ Balizas luminosas y reflectantes.
  - ❑ Balizamiento general: cinta, cordón, malla naranja, conos.
  - ❑ Balsa motorizada para salvamento (Zodiak)
  - ❑ Barandilla sobre pies derechos (aprieto tipo carpintero o tipo hinca en terreno)
  - ❑ Barandilla modular encadenable (tipo ayuntamiento).
  - ❑ Cables fiadores para cinturones de seguridad.
  - ❑ Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
  - ❑ Escaleras de mano.
  - ❑ Eslingas de seguridad.
  - ❑ Extintores de incendios.
  - ❑ Interruptores diferenciales
  - ❑ Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
  - ❑ Palastro de acero.
  - ❑ Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
  - ❑ Portátil para iluminación eléctrica
  - ❑ Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
  - ❑ Señalización de obras.
  - ❑ Señalización de riesgos laborales

- ❑ Señalización e identificación del camino de acceso a la zona de trabajo.
  - ❑ Teléfono inalámbrico.
  - ❑ Tomas de tierra generales y de maquinaria.
  - ❑ Valla de cerramiento de dos metros de altura (en lugar de tipo peatonal o ayuntamiento, según se valore para cada caso).
  
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
  - ❑ Anclajes para cinturones de seguridad.
  - ❑ Andamio metálico tubular apoyado.
  - ❑ Balizas luminosas y reflectantes.
  - ❑ Balizamiento general: cinta, cordón, malla naranja, conos.
  - ❑ Barandilla sobre pies derechos (aprieto tipo carpintero o tipo hinca en terreno)
  - ❑ Barandilla modular encadenable (tipo ayuntamiento).
  - ❑ Cables fiadores para cinturones de seguridad.
  - ❑ Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
  - ❑ Escaleras de mano.
  - ❑ Eslingas de seguridad.
  - ❑ Extintores de incendios.
  - ❑ Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable.
  - ❑ Interruptores diferenciales
  - ❑ Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
  - ❑ Palastro de acero.
  - ❑ Pasarelas sobre zanjás (madera y pies derechos metálicos).
  - ❑ Portátil para iluminación eléctrica
  - ❑ Portátil antideflagrante de seguridad.
  - ❑ Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.
  - ❑ Señalización de obras.
  - ❑ Señalización de riesgos laborales

- ❑ Señalización e identificación del camino de acceso a la zona de trabajo.
- ❑ Teléfono inalámbrico.
- ❑ Tomas de tierra generales y de maquinaria.
- ❑ Valla de cerramiento de dos metros de altura (en lugar de tipo peatonal o ayuntamiento, según se valore para cada caso).

En los trabajos específicos de mantenimiento de centros de transformación, existen una serie de equipos, indispensables e inherentes a dicha actividad, y que deben usarse en cumplimiento de la normativa eléctrica vigente, como por ejemplo:

- ❑ Accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas o masas.
- ❑ Aparatos de medición
- ❑ Banquetas, alfombras o plataformas de trabajo aislantes
- ❑ Dispositivos de seguridad de la propia instalación
- ❑ Pértigas aisladas a la tensión de utilización
- ❑ Útiles aislantes o aislados

Las características de todas ellas se analizan convenientemente en el Pliego de Condiciones de este Estudio.

## **6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LAS OBRAS EN TIERRA**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado en el **Anexo 1 de esta Memoria** de seguridad y salud, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver de manera perfecta con la instalación de las protecciones colectivas. Se trata de riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se utilizarán los equipos contenidos en el siguiente listado, de

acuerdo con los distintos procedimientos contenidos en este Estudio, y cuyas características técnicas se expresan en el Pliego de condiciones de seguridad y salud:

- **Obras de conservación, reparación y adecuación de infraestructuras portuarias:**

- Arnés cinturón contra las caídas.
- Aros salvavidas
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- chaleco salvavidas.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Filtro para pantallas de soldador.
- Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandil de seguridad fabricado en cuero.
- Manguitos impermeables.
- Máscara con filtro químico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.
- Polainas de cuero flor.
- Rodilleras para soldadores y trabajos realizados de rodillas.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.

- ❑ Traje impermeable de chaqueta y pantalón.
  - ❑ Traje térmico de buzos.
  
- **Obras de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones eléctricas y señalización marítima:**
  - ❑ Arnés cinturón contra las caídas.
  - ❑ Botas con plantilla y puntera reforzada.
  - ❑ Botas impermeables de goma o plástico sintético.
  - ❑ Casco de seguridad.
  - ❑ Cascos protectores auditivos.
  - ❑ Chaleco reflectante.
  - ❑ Cinturón portaherramientas.
  - ❑ Faja contra las vibraciones.
  - ❑ Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
  - ❑ Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
  - ❑ Filtro para pantallas de soldador.
  - ❑ Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
  - ❑ Gafas contra proyecciones e impactos.
  - ❑ Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
  - ❑ Guantes de cuero flor y loneta.
  - ❑ Guantes de goma o de material plástico sintético.
  - ❑ Mandil de seguridad fabricado en cuero.
  - ❑ Manguitos impermeables.
  - ❑ Máscara con filtro químico recambiable.
  - ❑ Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
  - ❑ Muñequeras contra las vibraciones.
  - ❑ Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.
  - ❑ Polainas de cuero flor.
  - ❑ Rodilleras para soladores y trabajos realizados de rodillas.
  - ❑ Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
  - ❑ Traje impermeable de chaqueta y pantalón.



## **7.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LAS OBRAS DE DRAGADO.**

Para la realización de la evaluación de riesgos del dragado, se ha utilizado una metodología basada en la Guía de Evaluación de Riesgos Laborales (METODO MARI), y que se fundamenta en los principales métodos existentes de contrastada eficacia, tanto Nacionales como Internacionales, cumpliendo con todos los requerimientos derivados de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/95) y del Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (36/97), así como la legislación específica para la evaluación de determinados riesgos.

Esta metodología constituye un medio sencillo y rápido en la identificación de los riesgos y su valoración global. Permite su sistematización, para incluirlos todos y presentarlos ordenadamente, de forma paralela al plan de ejecución de la obra. En la evaluación se consideran dos factores: las posibles consecuencias según el riesgo, que se concreta con una escala de gravedad de TRES niveles, y la probabilidad del exceso (riesgo), en función de la frecuencia o repetición, y que estará en función tanto del número de trabajadores existentes como del tiempo de exposición.

### **7.1.- Análisis y evaluación inicial de riesgos del dragado clasificados por actividades.**

El siguiente análisis de riesgos se hace con carácter general según las actividades previstas durante la ejecución de la obra. Siendo en última instancia el Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el contratista, el que establezca definitivamente la evaluación de riesgos y los medios de protección a emplear, en función de sus propios sistemas constructivos.

#### **ACTIVIDAD: DRAGADO**

Descripción de la actividad:

La draga que está previsto utilizar, se trata de un buque autopropulsado, en la que el material se extraerá por succión, mediante un “brazo” que se sumerge en la zona a dragar mediante elementos de izado, aspirando el material mediante una bomba de gran potencia.

La propia draga dispone de una cántara en la que se almacenan los sedimentos dragados, por lo que no necesariamente este material será vertido al mismo tiempo que se draga.

En el caso específico de dragados a efectuar en las proximidades de los diques y muros de muelle, se ejecutarán con el mar en calma, debiendo tomar además el Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos.

Dependiendo de los requerimientos de cada obra, se darán tres formas de vertido del material:

- Por apertura de la cántara, vertiéndose el material directamente en el fondo marino en la localización prefijada, al mismo tiempo que la draga navega. Este caso es el menos conflictivo porque la zona de trabajos se reduce a la propia draga, que se trata de un buque más, con su propio balizamiento y reglas de circulación.
- Por impulsión directa, a través de un “cañón” instalado en la proa de la draga. En este caso debe balizarse toda la zona de afección de la impulsión de material, tanto en el mar como en tierra (si el material se vierte en la playa).
- Por impulsión a través de una tubería de vertido. Al caso anterior se añade el uso de una embarcación auxiliar para conectar y desconectar los tramos de tubería de goma que comunican la draga con la zona de vertido.

**ACTIVIDAD: DRAGADO**

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>							
<b>GRAVEDAD</b>			<b>RIESGOS DETECTADOS</b>	<b>PROBABILIDAD</b>			<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>
<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>		<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	
X			COLISIONES			X	<b>C</b>
		X	RUIDO AMBIENTAL		X		<b>D</b>
	X		VIBRACIONES		X		<b>C</b>
		X	CORTES O GOLPES			X	<b>E</b>
	X		PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS A LOS OJOS			X	<b>D</b>
		X	POLVO			X	<b>E</b>
		X	CAIDAS AL MISMO NIVEL		X		<b>D</b>
X			CAÍDAS DE OBJETOS PESADOS			X	<b>C</b>
		X	SOBRE ESFUERZOS			X	<b>E</b>
X			ATRAPAMIENTOS EN MAQUINARIA			X	<b>C</b>
X			CAIDAS POR HUECOS			X	<b>C</b>
X			INCENDIOS			X	<b>C</b>
X			CAIDAS A DISTINTO NIVEL / AL AGUA			X	<b>C</b>
X			ELECTROCUCIONES E HIDROCUCIONES			X	<b>C</b>
X			QUEMADURAS POR ACCIÓN DEL SOL			X	<b>C</b>

<b>GRAVEDAD</b>			
Alta	C	B	A
Media	D	C	B
Baja	E	D	C
	Baja	Media	Alta
	<b>PROBABILIDAD</b>		

<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>	
A	Muy alto (intolerable).
B	Alto (importante).
C	Medio (moderado).
D	Bajo (tolerable).
E	Muy bajo (trivial).

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❑ Balizamiento de draga y trabajos de acuerdo con la normativa.
- ❑ Orden y limpieza. Superficie de trabajo y escaleras limpias, especialmente de aceite, gasoil y agua.
- ❑ Vigilancia periódica de los cables de izado. Grúas adecuadas para los elementos a izar.
- ❑ Situarse fuera de la zona de peligro
- ❑ Un sólo encargado de dirigir las maniobras.
- ❑ Correcto mantenimiento de la maquinaria.
- ❑ La draga tendrá en regla y en vigor todas las certificaciones e inspecciones que marca la legislación.
- ❑ Formación adecuada en el correcto modo de trabajo

#### PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ❑ Balizamiento de draga y trabajos de acuerdo con la normativa.
- ❑ Barandillas de seguridad.
- ❑ Balsa salvavidas.
- ❑ Dispositivos ópticos y radioeléctricos de salvamento.
- ❑ Plataformas estables de trabajo.
- ❑ Extintores.
- ❑ Interruptores diferenciales en cuadros y maquinas.
- ❑ Puesta a tierra de los elementos metálicos.
- ❑ Escalas con pasamanos.
- ❑ Trabajos vigilados y coordinados.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ❑ Utilización de botas de seguridad antideslizantes y ropa de trabajo.
- ❑ Elementos de salvamento marítimo: chalecos y aros salvavidas, principalmente.
- ❑ Gafas, mascarilla antipolvo, protectores auditivos, en caso necesario.
- ❑ Cinturones de seguridad en caso necesario
- ❑ Bolsas porta-herramientas.
- ❑ Fajas de protección lumbar.

- Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.
- Uso de indumentaria protectora o, en su caso, de protectores solados del grado de protección adecuado.

## 7.2.- Análisis y evaluación inicial de riesgos del dragado clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra.

El siguiente análisis de riesgos se hace con carácter general según la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra. Siendo en última instancia el Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el contratista, el que establezca definitivamente la evaluación de riesgos y los medios de protección a emplear, en función de sus propios sistemas constructivos.

### **MAQUINARIA:** DRAGA.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>							
<b>GRAVEDAD</b>			<b>RIESGOS DETECTADOS</b>	<b>PROBABILIDAD</b>			<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>
<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>		<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	
X			ELECTROCUCIONES			X	<b>C</b>
X			COLISIONES			X	<b>C</b>
		X	RUIDO AMBIENTAL		X		<b>D</b>
	X		VIBRACIONES		X		<b>C</b>
		X	CORTES O GOLPES			X	<b>E</b>
	X		PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS A LOS OJOS			X	<b>D</b>
			POLVO			X	<b>E</b>
		X	CAIDAS AL MISMO NIVEL		X		<b>D</b>
		X	SOBRE ESFUERZOS			X	<b>E</b>
X			ATRAPAMIENTOS EN MAQUINARIA			X	<b>C</b>

X		CAIDAS POR HUECOS		X	<b>C</b>
X		CAIDAS A DISTINTO NIVEL / AL AGUA		X	<b>B</b>

<b>GRAVEDAD</b>			
Alta	C	B	A
Media	D	C	B
Baja	E	D	C
	Baja	Media	Alta
	<b>PROBABILIDAD</b>		

<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>	
A	Muy alto (intolerable).
B	Alto (importante).
C	Medio (moderado).
D	Bajo (tolerable).
E	Muy bajo (trivial).

A partir de la evaluación inicial de esta máquina, e independientemente de las especificaciones legales en materia de seguridad a bordo de los buques, fijadas por la normativa vigente (muy especialmente el convenio SOLAS) y analizadas en el Pliego de condiciones de este Estudio, se describen a continuación, en cumplimiento de lo establecido en el RD 1627/97, las medidas preventivas más fundamentales y equipos de protección colectiva e individual necesarios para una efectiva disminución de la gravedad y probabilidad de ocurrencia de los distintos riesgos que se desprenden de dicha evaluación de riesgos, y especialmente, del único riesgo evaluado como “alto” (importante), que es el de caídas al agua.

Todo ello, además, viene ampliamente completado por lo descrito en el resto de capítulos de este Estudio. Ver a este respecto especialmente el contenido del capítulo 9 (Plan de Emergencia) de esta Memoria y los apartados de condiciones preventivas del Pliego.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES:

- Todo operario deberá acreditar su experiencia en los trabajos a desempeñar.
- A la hora de la afiliación, el empresario debe asegurarse de que el personal sabe nadar.
- En todo trabajo con riesgo de caídas al agua, todo operario debe permanecer siempre a la vista de algún otro compañero.

- ❑ Cualquier intervención que revista un carácter excepcional (como puede ser la reparación o la recuperación de un cable de arrastre que se haya roto), debe ser ejecutada por un experto, y disponiendo de una embarcación sólida y estable, muy manejable y capaz de resistir esfuerzos o movimientos bruscos y dotada de material de balizamiento.
- ❑ En periodos de posibles borrascas o crecidas, la vigilancia debe reforzarse, y los medios de socorro han de ser los adecuados para esa situación.
- ❑ Debe existir un sistema sonoro de alarma.
- ❑ Debe quedar claro el comportamiento y la misión de cada uno de los componentes de la tripulación en caso de accidente, incluidos conocimientos básicos sobre primeros auxilios, que deberán acreditarse por medio del correspondiente documento expedido por el agente responsable de la formación.
- ❑ No colocarse en el radio de acción de una máquina o aparato elevador.
- ❑ Levantamiento correcto de cargas.
- ❑ Correcto comportamiento dentro de la obra.
- ❑ Correcto mantenimiento de las herramientas.
- ❑ En trabajos nocturnos, la iluminación existente será la apropiada para los trabajos realizados, y se vigilará el correcto estado de las señales de balizamiento marítimo.
- ❑ No reparar la maquinaria sin conocimiento de mecánica.
- ❑ Correcto programa de mantenimiento de la maquinaria.
- ❑ Revisión de la maquinaria previa al inicio de la jornada laboral.

#### MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA PREVENCIÓN DE CAÍDAS AL AGUA:

La caída accidental de personas al agua es una de las principales causas de muerte en trabajos a bordo de un buque; al riesgo de que la misma pase inadvertida y, en consecuencia, no se reciba el socorro necesario, hay que añadir el de sufrir hipotermia por permanencia prolongada en el agua.

Debido a ello, hay que tomar determinadas precauciones tendentes a evitar una repentina caída al agua:

- ❑ Las zonas de paso y de trabajo se mantendrán libres de obstáculos y estarán convenientemente iluminadas por la noche o en momentos de poca visibilidad.
- ❑ Moverse por el barco con el cuerpo inclinado hacia el centro del mismo.
- ❑ Prevenir los movimientos del barco vigilando la mar.
- ❑ Sujetarse siempre a las partes sólidas del barco.
- ❑ Utilizar calzado con suela antideslizante.
- ❑ Evitar hacer las necesidades fisiológicas por la borda, y si ello no fuera posible, tomar las precauciones oportunas empleando un arnés.
- ❑ No correr sobre la cubierta.
- ❑ No dormir en la bañera de las embarcaciones.
- ❑ Todas las medidas generales de cualquier obra, relativas a la prevención del riesgo de caídas (escaleras, pasarelas, etc.) deben aplicarse con el máximo rigor.
- ❑ Tal como se ha dicho, no debe permitirse en ningún caso que un operario trabaje a solas en una posición peligrosa.
- ❑ Toda la tripulación tendrá un completo conocimiento de la embarcación, especialmente de las zonas donde exista más peligro de caída en altura. Deben ser capaces de caminar por la misma de noche.
- ❑ Si el personal es trasladado por medio de barcas, éstas deben estar dotadas de asientos fijos y de balizas, y además llevarán bien visible una inscripción indicando el número de personas que pueden admitirse a bordo.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS:

- ❑ Todo lugar de trabajo situado a bordo debe tener, salvo que sea imposible, un dispositivo de protección fija, o colocada provisionalmente durante la ejecución de los trabajos, que evite las caídas al agua por parte de los trabajadores.
- ❑ Conviene impedir, no sólo que el cuerpo pueda bascular por encima de la protección, sino también que pueda deslizarse por debajo de ella. Si no existe barandilla, se deben poner tres hileras de cables metálicos, a modo de barandilla.
- ❑ La evacuación del agua debe estar asegurada por “imbornales”.
- ❑ Como se ha dicho, las zonas de circulación y de trabajo deben estar libres de obstáculos susceptibles de provocar caídas. Estas zonas deben hacerse



antideslizantes mediante la aplicación de un revestimiento apropiado, que deberá mantenerse constantemente en buen estado por medio de frecuentes limpiezas.

- ❑ En todo medio flotante dotado de motores deben preverse soluciones para que las superficies grasientas no constituyan un riesgo de caída.
- ❑ Cuando no sea fácil el paso entre tierra y el artefacto flotante, este último debe estar unido a la orilla mediante una pasarela sólida, dotada de barandillas y rodapiés.
- ❑ Las posibles comunicaciones entre tierra y las embarcaciones amarradas o ancladas en alta mar, y los trabajos auxiliares, deben ser realizados mediante lanchas sólidas y bien equipadas.
- ❑ En caso de que la protección colectiva del personal no pueda garantizarse de manera satisfactoria, deberán ponerse a disposición de los trabajadores los equipos de protección individual.
- ❑ En particular, cualquier operario que esté expuesto, debido a la actividad que esté realizando (por ejemplo, trabajos excepcionales de mantenimiento o reparación), al riesgo de caída al agua o al riesgo de hidrocución, deberá portar un chaleco salvavidas, y caso de ser necesario, un cinturón de seguridad homologado, anclado a un punto fijo.
- ❑ Igualmente, cualquier operario que no se encontrara en pleno uso de sus facultades físicas por cualquier motivo, deberá también colocárselo, en previsión de posibles desvanecimientos o movimientos no seguros, hasta su transporte a tierra firme.
- ❑ En todo caso, usar el chaleco salvavidas y, en su caso, el arnés, en caso de mal tiempo. Verificar periódicamente los candeleros, los cabos de sujeción y los puntos de anclaje de los arneses
- ❑ La utilización de botas ajustadas debe estar prohibida. Hay que vigilar que todas las botas sean suficientes amplias para que puedan quitarse fácilmente en caso de caída al agua, y que tengan suela antideslizante.
- ❑ En cuanto al resto de dispositivos de salvamento propios de toda embarcación, deben estar de acuerdo con la tipología de la misma, y además cumpliendo lo dispuesto por la legislación vigente, en virtud de las Normas Complementarias del

Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (1974), de aplicación a la flota nacional:

- ✓ Dispositivos de salvamento (balsas, aros y chalecos salvavidas; bengalas; luces de encendido automático, etc.) suficientes para la totalidad del personal que se pueda encontrar a bordo de la draga, de acuerdo con la legislación.
- ✓ Material contraincendios (extintores, mangueras, bombas y baldes contraincendios, etc.) en número y tipología adecuados según la legislación, los cuales deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y perfectamente conocidos por toda la tripulación.
- ✓ Los botes y balsas salvavidas deben ir también provistos del equipo prescrito en dichas Normas Complementarias del Convenio.
- ✓ La embarcación debe ir provista de aparato lanzacabos y aparato radioeléctrico portátil para embarcación de supervivencia, de conformidad con lo dispuesto en dichas Normas.
- ✓ Igualmente, estará provisto de luces y marcas de navegación, así como de medios emisores de señales acústicas y de socorro, de conformidad con lo dispuesto en dichas Normas.

ANÁLISIS DE OPERACIONES ESPECÍFICAS EN EL DRAGADO: se analizan en el apartado correspondiente a la evaluación de riesgos por actividades.

### **7.3.- Análisis y evaluación de riesgos del dragado clasificados por oficios.**

El siguiente análisis de riesgos se hace con carácter general según los oficios previstos durante la ejecución de la obra. Siendo en última instancia el Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el contratista, el que establezca definitivamente la evaluación de riesgos y los medios de protección a emplear, en función de sus propios sistemas constructivos.

**OFICIO:** TRIPULANTE DE LA DRAGA.

<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS</b>							
<b>GRAVEDAD</b>			<b>RIESGOS DETECTADOS</b>	<b>PROBABILIDAD</b>			<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>
<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>		<b>A</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	
X			ELECTROCUCIONES			X	<b>C</b>
X			COLISIONES			X	<b>C</b>
		X	RUIDO AMBIENTAL		X		<b>D</b>
	X		VIBRACIONES		X		<b>C</b>
		X	CORTES O GOLPES			X	<b>E</b>
	X		PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS A LOS OJOS			X	<b>D</b>
		X	POLVO			X	<b>E</b>
		X	CAIDAS AL MISMO NIVEL		X		<b>D</b>
		X	SOBRE ESFUERZOS			X	<b>E</b>
X			ATRAPAMIENTOS EN MAQUINARIA			X	<b>C</b>
X			CAIDAS POR HUECOS			X	<b>C</b>
X			CAIDAS A DISTINTO NIVEL / AL AGUA		X		<b>B</b>
		X	CAIDAS AL MISMO NIVEL			X	<b>E</b>
	X		CAIDAS A DISTINTO NIVEL		X		<b>C</b>
		X	PISADAS SOBRE MATERIALES SUELTOS.			X	<b>E</b>
		X	PINCHAZOS Y CORTES			X	<b>E</b>
		X	CORTES Y EROSIONES POR MANEJO DE GUIAS Y CABLES			X	<b>E</b>

<b>GRAVEDAD</b>			
Alta	C	B	A
Media	D	C	B
Baja	E	D	C
	Baja	Media	Alta

<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO</b>	
A	Muy alto (intolerable).
B	Alto (importante).
C	Medio (moderado).
D	Bajo (tolerable).

	<b>PROBABILIDAD</b>
--	---------------------

E	Muy bajo (trivial).
---	---------------------

**MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Precaución al manipular los materiales.
- No manipular cargas excesivas (nunca más de 50 kilos).
- Orden y limpieza en la obra.
- Inspecciones y certificaciones de la draga completamente actualizadas y en vigor.
- Hacer siempre la desconexión de la maquinaria eléctrica desde el interruptor.
- No hacer reparaciones con corriente, si no es una persona autorizada.
- Cuidar el estado de los cables, manguitos, etc., y de toda la maquinaria y medios auxiliares en general.
- Cumplir condiciones de las eslingas y elementos de izado.
- Resto de medidas definidas en el apartado de evaluación de riesgos por actividades, para la draga, y en general en todo el Estudio.
- Formación adecuada en el correcto modo de trabajo

Debe señalarse que, entre los tripulantes de la draga, el patrón, que se situará normalmente en el puente, contará con unas probabilidades de ocurrencia de riesgos más baja que la correspondiente a los otros dos tripulantes (un mecánico y un ayudante) que estarán más a menudo en cubierta y en contacto con la distinta maquinaria del barco, y que se correspondería mejor con la evaluación inicial de riesgos efectuada.

**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Balizamiento de la draga de acuerdo con el Reglamento de Abordajes
- Barandillas de seguridad.
- Balsa salvavidas.
- Dispositivos ópticos y radioeléctricos de salvamento.
- Plataformas estables de trabajo.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales en cuadros y maquinas.
- Puesta a tierra de los elementos metálicos.

- ❑ Escalas con pasamanos.
- ❑ Trabajos vigilados y coordinados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ❑ Utilización de botas de seguridad y ropa de trabajo.
- ❑ Elementos de salvamento marítimo: chalecos y aros salvavidas, principalmente.
- ❑ Gafas, mascarilla antipolvo, protectores auditivos, en caso necesario.
- ❑ Cinturones de seguridad en caso necesario
- ❑ Bolsas porta-herramientas.
- ❑ Fajas de protección lumbar.
- ❑ Guantes de cuero para los operarios que utilicen herramientas manuales.

## **8.- TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

A continuación se enumeran todos aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, incluso después de haberse efectuado la evaluación de riesgos de los puntos 4 y 5. Esto se lleva a cabo en cumplimiento del artículo 5.5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, donde aparecen definidos según el Anexo II del citado decreto, haciendo referencia a los apartados de este Estudio donde se efectúa el análisis de cada una de ellos.

De la citada lista, sólo serían susceptibles de tenerse en cuenta en este Estudio de Seguridad los puntos 1, 2, 4, 5, y 7.

**Punto número 1:** *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

No existe riesgo de sepultamiento en las obras, ya que las zanjas previstas son de muy poca profundidad. En cuanto a la caída en altura, los báculos de alumbrado a conservar oscilarán entre unas alturas de 4 a 12 m, salvables de forma segura

mediante los medios (guindolas o cestas elevadoras) y procedimientos de trabajo adecuados. Por lo que respecta a estructuras, se alcanzarán alturas máximas de 7-10 m.

Por otra parte, las balizas de los puertos suelen disponer de escalerillas de acceso y barandilla, aunque en los casos en que esto no sea así, deberá usarse en todo momento un sistema de líneas de vida y arneses anticaídas diseñado a tal efecto. Como norma general, cualquier trabajo con riesgo de caída en altura en el que al no existir protecciones colectivas sea necesario el uso de EPIs, exigirá la presencia de recursos preventivos de la empresa contratista en obra.

No obstante, dado que el entorno de trabajo son zonas portuarias, en función de ciertas variables (meteorología, mal acceso a determinados puntos, etc.) podrían darse situaciones en que el riesgo de caída en altura se vea agravado, por lo que debe plantearse la paralización de trabajos con vientos de más de 50 km/h, así como el análisis pormenorizado de ciertas localizaciones que presenten alguna dificultad añadida, incluso mediante la redacción de Anexos al Plan de seguridad y salud si fuera necesario.

**Punto número 2:** *Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.*

No se prevén riesgos por agentes biológicos que se aparten de las enfermedades comunes que se dan en tierra, controlables mediante las revisiones médicas habituales, pero se podría aducir la exposición a polvo, aceite o combustible, pero estos riesgos se pueden paliar mediante el uso de las protecciones individuales adecuadas y el correcto almacenaje y uso de las materias señaladas.

**Punto número 4:** *Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión*

Dado que entre los trabajos a realizar se encuentran los de mantenimiento y control de centros de transformación, es de obligado cumplimiento lo dispuesto en la diferente normativa eléctrica existente (especialmente el RD 614/2001 de 8 de junio), y en particular lo descrito en el Pliego de este Estudio respecto a formación de los operarios, responsabilidades de los mismos y procedimientos de trabajo.

**Punto número 5:** *Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.*

Dado que se trabaja en todo momento en zonas portuarias, en el que el riesgo de caída al mar siempre puede estar presente, además de seguir las precauciones habituales sobre este tipo de trabajos, contenidas en el apartado 10, se propone como complemento la medida adicional de que los equipos lleven en el vehículo de apoyo elementos de salvamento en número suficiente, como aros y chalecos salvavidas.

**Punto número 7:** *Equipos de inmersión con equipo subacuático.*

Se considera los trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático un trabajo con riesgo potencialmente grave de ahogamiento, si no se cumplen las medidas de protección colectiva e individual, así como técnicas y organizativas que son necesarias. Se seguirá en todo momento el contenido de la Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el Ejercicio de Actividades Subacuáticas.

En general, las medidas específicas de protección a aplicar en todos los casos, serán las que vienen detalladas, para cada una de las actividades reseñadas, en el **Anexo de Identificación de riesgos** de esta memoria.

Igualmente, como se ha mencionado, con el fin de controlar y asegurar el cumplimiento de dichas medidas, la empresa contratista deberá contar, durante la ejecución de las diferentes actividades de la obra, con **la presencia en obra de los recursos preventivos adecuados** para el tipo de actividad, según establece el artículo

4.3 de la Ley 54/2003, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, y siguiendo en todo momento las prescripciones contenidas en el **Pliego** de este Estudio de Seguridad y Salud.

## **9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. SEÑALIZACIÓN.**

### **9.1. Señalización vial**

Es necesario instalar la oportuna **señalización vial**, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible ya que los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso y características técnicas de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud.

De acuerdo con la normativa vigente (Norma 8.3-IC y manuales de desarrollo) y según los modelos incluidos en el documento **Planos**, se señalizarán, balizarán y protegerán todos los trabajos, así como los accesos naturales a la zona de obra, especialmente en trabajos próximos a zonas pobladas, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma a la zona de los tajos, y colocándose en su caso las señales necesarias.

Se prestará especial atención al orden de ejecución de los trabajos, con el fin de prever todos los elementos de señalización, balizamiento y cerramiento necesarios y disponer de los mismos en obra con la suficiente antelación.

Las obras de cierta duración y magnitud se cerrarán con vallas de 2 m de altura correctamente ancladas al suelo en todos los accesos, con carteles de "Prohibido el acceso a la obra", así como los acopios de material que previsiblemente se realizarán en el mismo y posibles las instalaciones de higiene y bienestar.

Durante la noche y cuando no se trabaje, se retirará la maquinaria y otros



posibles obstáculos dejando totalmente libre la calzada para la circulación en ambos sentidos, y correctamente protegida y balizada la zona de trabajos, procurando disminuir la existencia de desniveles en los laterales de la calzada al mínimo posible, y balizando los desniveles existentes con los diversos elementos que prevé la normativa (piquetas, new jerseys, cordón de balizamiento reflectante, etc., según los casos).

En obras de cierta duración, durante los fines de semana, en periodos festivos o vacacionales y en general cuando no se trabaje, se dispondrá de personal que desempeñe labores de mantenimiento y reparación de la señalización, balizamiento y cerramiento de la obra, y compruebe el buen funcionamiento de los posibles desvíos de tráfico.

La señalización se reforzará con balizas luminosas intermitentes por la noche. Toda posible excavación o hueco quedarán correctamente vallados y balizados al finalizar la jornada.

El listado siguiente recoge los elementos de señalización y balizamiento más comunes, a modo informativo, el cual deberá definirse de modo definitivo en el Plan de seguridad y salud del Contratista:

- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 70 cm. de altura.
- SV. Balizamiento reflectante, marca vial naranja, TB-12.
- SV. Balizamiento reflectante, guirnalda, TB-13.
- SV. Balizamiento reflectante, panel direccional alto, TB-1, 195 x 95 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, panel direccional estrecho, TB-2, 160 x 45 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, piquete, TB-7, 10 x 30 cm.
- SV. Defensa, barrera de seguridad rígida portátil, TD-1.
- SV. Indicación, longitud del tramo peligroso o sujeto a prescr., TS-810, letra de 15 cm.
- SV. Indicación, panel genérico con la inscr. que corresponda, TS-860, letra de 15 cm.
- SV. Luminosa, luz ámbar intermitente, TL-2.
- SV. Manual, bandera roja, TM-1, 60 cm. de altura.

- ❑ SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2, 50 cm. de diámetro.
- ❑ SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3, 50 cm. de diámetro.
- ❑ SV. Peligro, escalón lateral, TP-30.
- ❑ SV. Peligro, estrechamiento de calzada, TP-17.
- ❑ SV. Peligro, obras, TP-18.
- ❑ SV. Peligro, proyección de gravilla, TP-28.
- ❑ SV. Reglamentación, adelantamiento prohibido, TR-305.
- ❑ SV. Reglamentación, fin de prohibiciones, TR-500.
- ❑ SV. Reglamentación, sentido obligatorio derecha, TR-400 a.
- ❑ SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301.

## 9.2.- Señalización y balizamiento marítimo.

Tanto las posibles embarcaciones usadas en los trabajos, como los trabajos marítimos externos a la misma, estarán debidamente señalizados y balizados, de acuerdo con el **Real Decreto 1835/1983 de 25 de mayo**, por el que se adopta el sistema de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (**IALA**) para las costas españolas.

Se tendrá presente lo dispuesto en el punto 2.5, de Interferencias y servicios afectados, de esta Memoria. Son de obligatorio cumplimiento a este respecto las disposiciones del **Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS (1974)**, y muy especialmente el **Convenio sobre el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes (COLREG-72)**, que se incluye como Anexo I al Pliego de Condiciones de este Estudio. Ver a este respecto el capítulo 11 (Plan de Emergencia) de esta Memoria.

En el caso específico de dragados a efectuar en las proximidades de los diques y muros de muelle, se ejecutarán con el mar en calma, debiendo tomar además el Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos.

Ambas disposiciones se analizan en el Pliego de Condiciones de este Estudio de Seguridad y Salud y en el apartado de Plan de Emergencia de la Memoria.

Por lo que respecta a la señalización de emergencias en buques, rige el conjunto de **símbolos de la OMI, operacionales y de ubicación**, en cumplimiento de la Regla III del SOLAS para indicar la ubicación de los equipos de emergencia y los puestos de reunión y embarco.

Se incluye una relación de la señalización de este tipo en el documento Planos.

### **9.3.- Balizamiento de playas**

Para garantizar la seguridad de los usuarios de las playas y especialmente de los bañistas, las Autoridades han establecido en la línea de playa, zonas de protección, generalmente balizadas, ya que se trabajará en proximidad de las mismas.

Estas zonas se entenderán situadas en el interior de una banda litoral, paralela a la costa, de 200 metros de ancho, en la cual la navegación está prohibida o condicionada a una velocidad de 3 nudos en donde no exista balizamiento.

Las zonas son:

- Reservadas exclusivamente a los bañistas.
- Prohibidas a todos los deportes náuticos.
- Prohibidas para el baño y destinadas a dar acceso a la playa a los usuarios de los deportes náuticos. (canales de acceso para las tablas de windsurf, esquí náutico, motos acuáticas, veleros, embarcaciones a motor, etc.).

En los tramos de playas que no estén balizadas, se dará por hecho, la aplicación de este mismo criterio y 50 m en el resto de la costa.

Todas las embarcaciones o artefactos flotantes, cualquiera que sea su medio de propulsión, que salgan o se dirijan a las playas deberán hacerlo perpendicularmente a tierra navegando con precaución y siempre a menos de 3 nudos desde los 200 metros

hasta la costa, o viceversa. Si existen canales balizados de acceso, éstos se usarán obligatoriamente.

Está prohibido fondear en los canales de acceso a las calas y playas (si están balizadas), y dentro de las zonas de baño debidamente balizadas.

Todas estas disposiciones deberán tenerse en cuenta cuando se realicen trabajos en la proximidad de playas. Naturalmente, se deberá contar con la autorización de la Capitanía marítima correspondiente, y todas las zonas de trabajo quedarán correctamente balizadas, incluyendo la tubería de impulsión, si es éste el método utilizado para el vertido del material dragado, la cual deberá estar balizada en todo su recorrido mediante boyarines anclados mediante cadenas a la propia tubería, con una distancia aproximada de 50 metros entre sí.

Se incluye en los planos un esquema del balizamiento típico en zonas de playa.

## **10.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.**

Se decide el empleo de señalización normalizada, como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos. Los paneles se colocarán en los vehículos de apoyo a los trabajos y maquinaria utilizada en los mismos, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los operarios que trabajan en la obra, de acuerdo con el contenido del R.D. 485/1997 sobre señalización, según los modelos incluidos en el documento Planos.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo, la cual deberá definirse de modo definitivo en el Plan de seguridad y salud del Contratista:

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.

- ❑ RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- ❑ RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- ❑ RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- ❑ RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Pequeño.
- ❑ RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- ❑ RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- ❑ RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- ❑ RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- ❑ RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.
- ❑ RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Pequeño.

## **11.- PLAN DE EMERGENCIA.**

El contratista está obligado a prever un Plan de Emergencia de la Obra. En este plan deben estar las acciones a realizar ante cualquier emergencia que surgiera durante los trabajos. No obstante, en los siguientes apartados se dan unas pautas básicas para el caso de situaciones de emergencia en el mar.

Dicho Plan se redactará por escrito y será completado mediante los planos que sean necesarios para su correcta representación gráfica. A estos efectos, entre otras medidas, deberá colocarse en obra, en un lugar bien visible, un cartel con los teléfonos de emergencia más importantes.

No obstante, teniendo en cuenta que la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud va a tener un ámbito de trabajo especial, que es la propia draga, con

características y problemática a este respecto que resultan comunes a cualquier embarcación, se procede a continuación a incluir una serie de normas y procedimientos a seguir en caso de situaciones genéricas de emergencia que pueden darse a bordo de cualquier buque.

A este respecto debe tenerse en cuenta que la organización de la emergencia a bordo de un buque está definida en el **Cuadro Orgánico** de obligaciones y consignas, o **Station Bill** del buque.

El Cuadro Orgánico es un documento donde están recogidas las funciones para cada tripulante en caso de emergencia.

Todo ello, además, debe tenerse en cuenta conjuntamente con lo dispuesto en el apartado 5 del Pliego de Condiciones de este Estudio respecto a la asistencia médico-sanitaria de los operarios.

### **11.1.- Concepto de emergencia**

Emergencia es aquella situación que supone un peligro inminente para la seguridad de las personas, los buques o aeronaves en la mar, la navegación o el medio ambiente marino.

Existen tres tipos de emergencias y cada una tiene su tipo de reacción, éstas son:

- GENERAL
- PELIGRO
- ABANDONO DEL BUQUE

#### **11.1.1.- Concepto de Accidente Marítimo**

Se define “accidente marítimo” como un suceso que afecta al buque en su materialidad, alterando la regularidad de la navegación y que incide sobre la integridad y seguridad del buque, la carga, la tripulación o el pasaje.

Tipos de accidentes según la Dirección General de la Marina Mercante Española:

- ✓ Hundimiento,
- ✓ Desaparición,
- ✓ Colisión (a otro buque o objeto flotante),
- ✓ Varada,
- ✓ Fallo mecánico o estructural,
- ✓ Escora (que afecte a su estabilidad),
- ✓ Vía de agua (sin que suponga hundimiento) y
- ✓ Otros sin especificar.

**11.1.2.- Concepto de Incidente Marítimo**

Son aquellos casos en los que la materialidad de los buques no esta directamente afectada.

Tipos de incidentes según la Dirección General de la Marina Mercante Española:

- ✓ Accidente laboral,
- ✓ Activación de radiobalizas,
- ✓ Apresamiento por otros países,
- ✓ Asistencia médica solicitada,
- ✓ Asistencias y ayudas a la navegación,
- ✓ Ausencia temporal de noticias,
- ✓ Conflicto laboral,
- ✓ Evacuación médica,
- ✓ Fallecimiento/s por causa natural,
- ✓ Fallo mecánico que no supone peligro,
- ✓ Fondeo ilícito,
- ✓ Infracción en dispositivos de separación de tráfico,

- ✓ Inmigración ilegal (polizones),
- ✓ Petición de socorro, posteriormente anulada,
- ✓ Piratería,
- ✓ Rescate de naufragos y
- ✓ Otros sin especificar

## **11.2.- Primeras acciones ante una situación de emergencia en zona portuaria.**

Cualquier situación de emergencia debe comunicarse de inmediato a la Capitanía Marítima correspondiente, o bien al Centro Regional de Coordinación de Salvamento Marítimo. Todos los Centros Coordinadores funcionan las 24 horas, y se entra en contacto con ellos a través de las frecuencias de socorro, 2.182 Khz. y canal 16 de VHF (también el 10, en Valencia) y en llamada selectiva digital, en 2.187,5 Khz y canal 70 VHF, explicando la situación en la que se encuentra. También se puede recurrir al **Teléfono de Emergencias Marítimas, número 900 202 202**. Los planes de evacuación y emergencias de cada puerto serán de pleno conocimiento por parte de los responsables de la obra.

Asimismo, se puede avisar a los Centros a través de la Guardia Civil, Cruz Roja, Policía Local o Protección Civil, mediante el **Teléfono de Emergencias 112**.

Inmediatamente se responderá a dicha llamada y se indicará el proceso a seguir, bien desde los Centros Coordinadores o desde las Estaciones Costeras del Servicio Marítimo de Telefónica.

Evidentemente, la gravedad variará en función de si la emergencia se da en el propio puerto o en mar abierto. Las recomendaciones que se dan a continuación están dirigidas a esta segunda posibilidad.

Ante esta situación, deben seguirse las siguientes normas y acciones:



- Dar la voz de alarma en cuanto se dude de la condición de permanecer a bordo de la embarcación en seguridad o se tema que las cosas no vayan a mejorar en un futuro inmediato.
- Procurar conocer, y así hacerlo saber al Centro de Salvamento, la posición exacta y las condiciones de peligro en que estamos.
- Tener confianza en los medios de rescate.
- No dudar. Es mejor que se ponga en marcha el dispositivo de emergencia y que sea falsa alarma que no hacerlo y que luego haya que lamentar ese hecho.
- Fijarse en las corrientes que nos están afectando y procurar mantenerse orientado con respecto a la costa.
- Poner en conocimiento del Centro las condiciones meteorológicas de la zona.
- Comunicar cualquier cambio sustancial en las condiciones en que estamos; si entra más agua, si hemos lanzado una bengala, si vamos a abandonar la embarcación en la balsa, etc., y, naturalmente si la emergencia se cancela o autoresuelve.

### **11.3.- Actuación ante una caída al agua**

La pérdida de temperatura que se produce en el mar, significa la muerte, estando en función de la temperatura del agua y del tiempo, debido a que el calor generado por el cuerpo humano es inferior al que se pierde en contacto por el agua.

La OMI establece la pérdida de calor corporal como un proceso gradual: Una persona normalmente vestida en aguas tranquilas a 5º C solo tiene un 50% de posibilidades de sobrevivir durante una hora.

Factores agresivos por orden de peligrosidad que afectan al náufrago:

- Miedo

- Frío
- Aislamiento
- Sed
- Hambre
- Radiaciones solares
- Otros: Humedad, Mareo, Animales marinos, etc.

Las acciones que se mencionan a continuación, a título orientativo, son prácticamente instantáneas y simultáneas; el patrón de la embarcación debe optar, en función de las circunstancias, por las más convenientes en cada caso. Dada la rapidez de esta maniobra se recomienda encarecidamente su entrenamiento.

Cuando se ve caer un cuerpo al agua, debe actuarse como sigue:

- Gritar "hombre al agua" y controlar el tiempo que transcurre.
- Girar el timón a la misma banda de caída del náufrago.
- Parar el giro de la hélice, si existe riesgo de que la misma golpee al náufrago.
- Lanzarle de inmediato un aro salvavidas.
- Si es posible, lanzar una señal fumígena o bengala.
- Designar a alguien PARA QUE NO APARTE LA VISTA DEL NAUFRAGO EN NINGUN MOMENTO, señalándolo con el brazo.
- Anotar hora y minuto de la caída, rumbo y posición.
- Arrojar al mar objetos flotantes para balizar la estela, si no hemos alterado previamente el rumbo.
- Organizar a bordo el salvamento.
- Enviar un mensaje "PAN" / "PAN".

- Nunca debe saltarse al agua en busca del náufrago si no se está bien amarrado al barco mediante un largo cabo y no se lleva puesto el chaleco salvavidas.

Si se echara en falta un tripulante sin haberlo visto caer, se debe actuar como sigue:

1º Calcular el “DATUM” (posible lugar donde ha caído) y dirigirse hacia allí.

2º Avisar a las estaciones costeras y comenzar la búsqueda (existen dos sistemas: el llamado de “cuadro expansivo” y el de “calles paralelas”).

Los equipos de navegación del puente disponen de un pulsador, MOB ó MAN OVER BOARD, que al pulsarlo quedan memorizadas las coordenadas.

#### **11.4.- Prevención de incendios**

Los incendios a bordo son a menudo fruto de un mal mantenimiento del barco o de un error humano.

Un motor sucio y poco ventilado, una sentina llena de hidrocarburos, bidones de combustible calentándose al sol, escasa atención a la cocina de gas y un circuito eléctrico deteriorado, son causa frecuente de incendios.

Los extintores son elementos de seguridad imprescindibles. Deben situarse en lugares estratégicos y accesibles. Los extintores tienen caducidad y deben ser inspeccionados regularmente.

Recordar que no se debe utilizar agua para combatir incendios eléctricos, si no hubiera otra opción, debe interrumpirse previamente la corriente.

Quienes luchan contra el fuego deben emplear guantes, prendas de algodón y lana, cubriéndose el rostro con pañuelos de algodón empapados de agua.

En caso de incendio, debe maniobrase convenientemente para reducir la propagación del fuego, así se dispondrá de más tiempo para su extinción y/o para alertar a los medios de salvamento y realizar los preparativos de abandono.

### **11.5.- Abordajes**

Los abordajes y las colisiones son siempre peligrosas. La prevención, mediante el estricto cumplimiento del Reglamento internacional para prevenir los abordajes (1.972), es la mejor medida de evitarlos (se incluye en el Anexo I al Pliego de Condiciones)

A continuación se resumen las principales medidas a tomar en estos casos:

- Navegando, mantener una vigilancia eficaz (auditiva y visual).
- Izar un reflector de radar.
- Utilice el VHF para alertar el buque que navega a rumbo de colisión.
- Encienda las luces desde el ocaso hasta el orto y en circunstancias meteorológicas adversas o de escasa visibilidad.
- Emplee la bocina de niebla, en condiciones de escasa visibilidad.
- Ilumine el puente con un proyector.
- Si existe amenaza de abordaje, ponga en marcha el motor si está apagado.
- Mantenga siempre una persona en el puente o bañera.
- De noche, identifique al otro buque por sus luces.
- Observe en el compás al otro buque. Si la demora permanece constante y disminuye la distancia, existe riesgo de colisión.
- Confiar en que hemos sido vistos es inaceptable. En general, hay que hacer todo lo posible por ver y para ser visto, tenga presente que un buque de gran

tamaño, maniobra con lentitud y necesita mucho espacio para alterar su rumbo.

- En caso de abordaje, y de quedar las embarcaciones unidas, evalúe los daños y las medidas correctoras que puede emprender antes de iniciar la separación. Si la avería fuera irreparable o su reparación o atenuación "in situ" resultara muy laboriosa inicie, previamente, los preparativos para el abandono.
- En caso de vía de agua, ponga en funcionamiento el sistema de achique. Disminuya en lo posible, la entrada de agua, mediante el taponamiento o variando el asiento o el adrizamiento, trasladando pesos o a la tripulación, para disminuir la presión y entrada de agua.
- Preste toda la ayuda que pueda a la otra embarcación.

### **11.6.- Inundaciones**

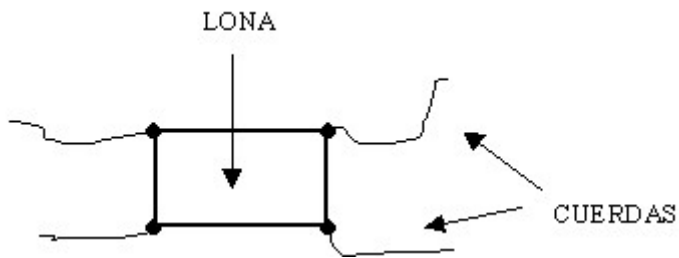
Las inundaciones pueden ser VOLUNTARIAS para conseguir una escora determinada o INVOLUNTARIAS en caso de producirse una vía de agua.

En este último caso, el taponamiento de las vías de agua es una medida de emergencia para taponar una entrada indeseada de agua en el buque.

Existen cuatro métodos para taponar las vías de agua: Pállete de colisión, Taponés, Turafalla y Apuntalamientos, los cuales se describen someramente a continuación.

#### **Pállete de colisión**

Es un artilugio que consiste en una lona o una manta grande, o un tejido realizado a bordo con hilos o cordones de cabos, anudado por sus extremos:

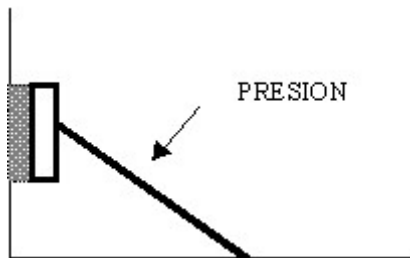


### **Turafalla**

Es un trozo de plancha con un tornillo sinfín.

### **Apuntalamientos**

Los hay tres tipos: Triangular, Rectangular ó Mixto.



## **11.7.- Abandono de la embarcación**

### **REGLA DE ORO**

SOLAMENTE SE ABANDONARÁ LA EMBARCACIÓN CUANDO ÉSTA OFREZCA MENOS GARANTÍAS DE PROTECCIÓN QUE CUALQUIER OTRO MEDIO DE SUPERVIVENCIA, Y NUNCA, SI ELLO ES POSIBLE SIN HABER EMITIDO MENSAJE DE SOCORRO Y ADOPTADO LAS MEDIDAS BÁSICAS PREPARATORIAS DEL ABANDONO

#### **11.7.1.- Preparación para el abandono**

- Emisión de mensaje de socorro, según el procedimiento radiotelefónico.  
Activación de la radiobaliza.
- Detener el barco (si se lanzara la balsa al agua, esta podría perderse).
- Alistar balsas, aros, chalecos y cuanto material vaya a ser evacuado, INCLUYENDO LA RADIOBALIZA.

- Abrigarse bien, reemplazar calzado pesado por otro más ligero.
- Ajustarse correctamente el chaleco.
- Embarcar directamente si es posible, en la balsa. Tras embarcar todo el material y comprobar que está toda la tripulación, cortar la retenida que nos sujeta a la embarcación.
- Si hay que saltar al agua, hacerlo de pie, sujetando el chaleco, tapándose la nariz y boca. Una vez en el agua se intentará permanecer lo menos posible, embarcando cuanto antes en las embarcaciones de supervivencia.
- Distribuir pastillas contra el mareo. Afirmar todo el material. Achicar y secar el interior de la balsa.
- Organizar turnos de guardia.
- Repartir bien los pesos en la barca para evitar el vuelco.
- Largar el ancla flotante.
- Si un miembro de la tripulación queda a la deriva y alejado de la balsa:
  - Si la balsa tiene remos, acudir tras recoger el ancla flotante.
  - Arrojarle un cabo flotante rematado por una boya.
  - Si está alejado de la embarcación, enviar a alguien en su busca, adoptando las siguientes precauciones:
    - Debe quedar amarrado a la balsa por un cabo.
    - Debe nadar a sotavento de la balsa, y si es posible, equipado con un traje de neopreno o supervivencia.

#### **11.7.2.- Contenido de una mochila individual de supervivencia**

Una pequeña mochila, poco cargada, puede llegar a ser nuestro instrumento más útil en caso de abandono de buque.

El contenido de la mochila debe ser básico y el siguiente:

- Material de primeros auxilios.
- Muda de ropa.
- Cuchillo de bolsillo de acero inoxidable.
- Botella de agua.
- Alimentos.
- Linterna.
- Cordeles y cabos de diferentes longitudes.
- Bolsas de basura de diferentes tamaños.

### **11.7.3.- Observaciones sobre las balsas salvavidas**

- Afirmar correctamente la balsa en un lugar despejado.
- Si tiene que emplearla lea bien las instrucciones de uso, reúna el material a evacuar (sin olvidar la radiobaliza) y amarre el cabo de retenida al barco.
- Procure no mojarse al subir a bordo de la balsa y corte el cabo de retenida en el último momento.
- Una vez a bordo, compruebe su estado (inflado y válvulas), amarre el material y reparta bien el peso. Largue el ancla flotante.
- Reparta pastillas contra el mareo y distribuya turnos de guardia. Active su radiobaliza si no lo ha hecho todavía.



#### **11.7.4.- Observaciones sobre chalecos salvavidas**

- Mantenga los chalecos en buen estado y completos (con luz, silbato, bandas reflectantes, correas y cierres, etc.).
- Deben llevarse a bordo tantos como marca la legislación, un número que siempre es mayor al número máximo de tripulantes, todos en buen estado.
- En caso de mal tiempo lleve puesto el chaleco de forma permanente.

#### **11.7.5.- Trajes de supervivencia**

- El traje debe ponerse con facilidad sobre la ropa y cubrir todo el cuerpo, salvo el rostro.
- Debe permitirle moverse con relativa soltura.
- Si se lanza al agua con él puesto, hágalo desde una altura prudencial, sin que se le descoloque, le entre agua o le produzca alguna lesión.

#### **11.7.6.- Arnés de seguridad**

- Acostúmbrese al uso del arnés y adáptelo a su talla y a sus movimientos.
- Sujete su arnés si el tiempo empeora. Evitará el accidente de caer a agua.
- Debe consistir en una cinta, en lugar de un cabo, y afirmarse a la espalda.

### **11.8.- Actuación ante un rescate**

#### **11.8.1 Actuaciones previas**

- Abrigarse para protegerse del frío y del agua.
- Ajustar el chaleco y cerrar el traje de supervivencia.
- No lanzarse al agua. Esperar a los medios de salvamento.

- Beber agua y glúcidos rápidos para preparar los músculos.
- Estabilizar la balsa y nunca ponerse de pie en ella.
- Evacuar a los heridos en primer lugar.
- Recoger los documentos.
- Hace señales por el medio que sea ante la proximidad de un medio de rescate.
- Si se dispone de VHF, establecer contacto.
- En resumen, **PROTEGER LAS SEGURIDAD DE TODAS LAS PERSONAS INVOLUCRADAS EN LA OPERACION; PERSONAS A RESCATAR Y RESCATADORES.**

#### **11.8.2 Antes de la llegada de los medios.**

- Las situaciones de emergencia en la mar suelen permitir disponer del tiempo suficiente para planificar la acción a desarrollar, por ello nunca se debe perder la calma.
- Hay que procurar estudiar la forma de hacerse visibles.
- Si se tiene comunicación con los Centros de Salvamento, mantenerlas; esto, además de ayudar a mantener la calma, permitirá advertir a los medios de salvamento de cualquier cambio en la situación.

#### **11.8.3 Con los medios**

Una vez han llegado los medios de rescate, se deben seguir por encima de cualquier otra cosa sus instrucciones, no se puede olvidar que ellos también están arriesgando sus vidas, por lo que su objeto fundamental es el salvamento de vidas y secundario el de bienes, si ello es posible.

- EMBARCACIONES DE SALVAMENTO

Siempre que intentemos que nos den remolque y si la tripulación de la embarcación no lo ve factible, no insistamos, ya que podemos poner en peligro a ambas tripulaciones.

Si nos dan remolque, se seguirán sus instrucciones y se procurará facilitar la operación.

- BUQUES DE SALVAMENTO

Si este es el tipo de unidad que nos asiste, procurará ofrecernos resguardo, acercándose por barlovento.

- HELICOPTERO

Aunque esta operación pueda parecer más complicada, solo hay que seguir fielmente las instrucciones de la tripulación, además de:

- ✓ Mantener escucha en el canal 16 de VHF y recibir las instrucciones del Helicóptero.
- ✓ Mantener el rumbo entre 20º y 30º con respecto al viento que se dejará por babor.
- ✓ Instruya a la tripulación previamente. Después el helicóptero producirá demasiado ruido para poder comunicarse. Colóquense los chalecos salvavidas.
- ✓ Evitar dejar en la cubierta elementos sueltos que puedan obstruir la maniobra o descontrolarse con el helicóptero.
- ✓ Llame la atención del helicóptero con humo naranja y de noche con bengalas rojas.

- ✓ Deje que el cable de izado toque primero el agua o el barco antes de tocarlo usted.
- ✓ **No amarre jamás el cable o guía en parte alguna**, puede poner en peligro al helicóptero.
- ✓ Si así se lo indican desde el helicóptero, abandone la embarcación en balsas salvavidas.
- ✓ A continuación, bajará un rescatador que se hará cargo de las operaciones. Mantenga la calma y asegúrese bien el arnés antes del izado. No se agarre al helicóptero, los rescatadores le introducirán a bordo.

### **11.9.- Supervivencia en aguas frías**

El cuerpo humano pierde temperatura por radiación, conducción, evaporación y convección, factores todos que se reúnen de forma notable en la mar y que se acentúan si estamos inmersos en ella; siendo en este caso, mayor la pérdida de calor que la capacidad del cuerpo para generarlo, lo cual conduce a una hipotermia y sucesivamente a la pérdida de consciencia y la muerte.

El tiempo de supervivencia de un náufrago varía en función de la ropa o traje de protección que use, de la temperatura del agua, de su constitución, fatiga, etc., pudiéndose estimar que sin protección y en agua de temperatura entre 15 y 20 grados centígrados, el tiempo de supervivencia estaría en torno a 12 horas, bajando a las 6 horas si la temperatura del agua estuviera entre 10 y 15 °C.

De ahí la importancia de adoptar las siguientes precauciones en este caso:

- Permanecer el menor tiempo posible en el agua.
- Antes de saltar a la mar, conviene ponerse toda la ropa posible evitando prendas pesadas, ya que estas retardan la pérdida de calor.

- No nadar sin propósito alguno, flotar lo más quieto posible en caso de no disponer o no poder subir a una embarcación de supervivencia evitando de esta manera la pérdida de calor.
- Usar el silbato que lleva el chaleco salvavidas para facilitar nuestra localización por los rescatadores, especialmente en caso de condiciones meteorológicas adversas en las que se ve dificultada nuestra visualización.

Es conveniente formar grupo con el resto de supervivientes. Un grupo es localizado más fácilmente y permite la ayuda mutua.

## **12.- ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. PRIMEROS AUXILIOS.**

Este documento pretende establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención. Aun así existen causas de difícil control que pueden hacer presentes los accidentes laborales, por lo que en consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### **12.1.- Maletín botiquín de primeros auxilios**

Las características de la obra no exigen la dotación de un local de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### **12.2.- Medicina preventiva**

Se prevé que el Contratista y los posibles subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación, para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### **12.3.- Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un **servicio de ambulancias**, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de seguridad y salud tal y como se indica en el Pliego de condiciones particulares.

## **13.- SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

### **13.1.- Condiciones generales**

1. El Plan de seguridad y salud es el documento que deberá recoger exactamente el sistema elegido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2. El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

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

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

### **13.2.- Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- ❑ Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- ❑ Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- ❑ Documento del nombramiento de los señalistas de maniobras.
- ❑ Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- ❑ Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

#### **14.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes, por lo que el Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores, tanto propios como subcontractados, tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El Pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista lo desarrolle en su Plan de seguridad y salud.



## **15.- CONCLUSIÓN.**

En cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el cual establece la obligatoriedad del Estudio de seguridad y salud en los proyectos de construcción y obra civil, se manifiesta que el presente Estudio tiene en cuenta los criterios establecidos en el artículo 5 del citado Real Decreto en cuanto a su contenido y que, por comprender todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización en la obra, es susceptible de ser entregado al uso general.

Considerando que el presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los apartados que integran este Estudio se encuentran suficientemente detalladas todos y cada una de las medidas preventivas necesarias, se somete a la consideración de la propiedad para su aprobación si procede.

Redacción: MARC NAVARRO DOMÍNGUEZ  
TRABAJO FINAL DE GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

Valencia, Junio de 2018



**ANEXO MEMORIA**



# 1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR ACTIVIDADES DE LA OBRA

Actividad: Aceras.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Por los huecos del alcantarillado.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Maniobra de vertido.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Manejo de canaletas de vertido o de mangueras de bombeo.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Conexiones directas sin clavija de portátiles de iluminación.	X			X	X		X			X	X				
Rotura de cables eléctricos enterrados.	X				X	X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el hormigón.	X				X		X	X			X				
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Rotura de conducciones gas enteradas.	X				X	X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Falta de señalización, mala planificación, trabajos en proximidad.		X		X	X	X	X			X	X				

## PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Barandilla, Palastro de acero, Teléfono inalámbrico.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: Acometida eléctrica.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X	X			X				
Desde los postes de tendido eléctrico.		X			X		X	X			X				
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X		X	X	X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Cambiar de posición, durante la realización de maniobras		X			X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X				X		
IN ITINERE : Desplazamiento a la obra o regreso.	X						X		X				X		

## PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Deslizador paracaídas, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Alicatados.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Huecos en el suelo.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Acopio por apilado peligroso.		X			X	X	X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : Corte de materiales.		X			X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Suciedad de obra, desorden.		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : A los ojos.		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por montaje de los componentes de andamios.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X			X			X	X				
Conexiones directas sin clavija de portátiles de iluminación.	X			X			X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				
In itinere : Desplazamiento a la obra o regreso.		X		X					X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Arquetas de conexión de conductos.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X			X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre terrenos inestables.	X				X	X	X	X			X				
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X	X	X		X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X					X		
Ruido.	X			X	X	X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Detector electrónico, Palastro de acero, Teléfono inalámbrico.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la señalización que se instala.			X		X		X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Desde vehículos en circulación		X		X	X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : .		X			X	X	X			X			X		
Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X			X		
<b>IN ITINERE</b> : Desplazamiento a la obra o regreso.		X		X					X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: Cubierta plana asfáltica.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso a la cubierta.		X		X	X	X	X		X			X			
Petos o barandillas bajos o falta de ellos.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Acopio por apilado peligroso.		X				X	X			X		X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De botellas de gases sobre los trabajadores.	X			X	X	X	X			X	X				
Sobre los trabajadores, de componentes sustentados a gancho de grúa	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X		X	X		X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Contactos térmicos</b> : Lamparilla de fundido.	X				X		X	X			X				
<b>Incendios</b> : Por los mecheros de fundido asfáltico.	X				X	X	X			X	X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Extintores de incendios., Oclusión de hueco

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Demolición de fábricas de ladrillo.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre el objeto que se demuele.		X		X	X	X	X		X			X			
Cimbreos, tropiezos, desorden.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De ladrillos.		X			X	X	X	X			X				
De las herramientas utilizadas.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : A lugares inferiores.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X					X	X			X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Andamio metálico, Barandilla, Cuerdas, Escaleras, Eslingas de seguridad., Guindola, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Plataforma de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Manguitos, Manoplas, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.



## Actividad: Encofrado y desencofrado de forjados

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Montaje del encofrado: fallo tras varias puestas, de los apoyos de tableros de encofrar.	X			X	X	X	X			X		X			
Por bordes o huecos del forjado.	X			X	X	X	X		X			X			
Por los encofrados de fondos de losas de escalera y similares: desencofrantes o falta de pates.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra, presencia de desencofrantes.	X				X		X		X			X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De la madera o resto de componentes desde el gancho de grúa.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De tableros de encofrado por despegue a uña metálica..	X				X	X	X		X		X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Clavar componentes.	X				X		X		X			X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De las primeras crujías de puntales y sopandas (no utilizar trípodes de estabilización de puntales).	X				X		X		X			X			
Por manejo de puntales (telescopaje).	X				X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X				

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Extintores de incendios., Pasarela de seguridad, Plataforma de seguridad, Redes de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Enfoscados.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De las herramientas utilizadas.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X					X	X			X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por manejo de herramientas y reglas de albañilería.			X		X		X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Con el mortero de cemento.	X				X		X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**
**Protección colectiva:** Cuerdas, Oclusión de hueco, Portátil

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Enlucidos.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por manejo de materiales y herramientas.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**
**Protección colectiva:** Anclajes especiales, Cuerdas, Portátil

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Escolleras de bloques de hormigón o rocas.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Arrastre de trabajadores por golpe de la mar.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas al agua por empuje por viento fuerte.	X			X	X	X	X		X			X			
Hombre al agua.	X			X	X	X	X		X			X			
Naufragio por mar gruesa.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De camiones o máquinas al mar, por falta de balizamiento.	X			X		X	X		X		X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Abordaje entre barcasas.	X			X		X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por caída entre las rocas componentes de la escollera (empuje con caída, por golpe de la mar o por viento fuerte).	X			X		X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Entre objetos transportados por pinza de tijeras a gancho de grúa sobre barcaza.	X			X		X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> :	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Humedad ambiental.	X				X		X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Balsa de salvamento, Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Redes de seguridad, Teléfono inalámbrico.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Salvavidas, Traje térmico

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: <b>Excavación de tierras a máquina en zanjas.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.		X		X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por falta de señalización o iluminación.	X			X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De terrenos por sobrecarga o tensiones internas.	X				X	X	X		X		X				
De terrenos, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X				X		X								
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Piedras, materiales, componentes.	X				X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por objetos desprendidos.	X				X	X	X		X			X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros, por los equipos de la máquina.		X			X	X		X			X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Circular sobre terrenos sin compactar, superar obstáculos, fallo de estabilizadores.		X			X	X	X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Conducción del carretón chino.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : .	X				X	X	X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : De la maquinaria para movimiento de tierras.		X			X	X	X			X			X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Detector electrónico, Pasarela de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Excavación manual en terreno blando.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde el borde de la excavación.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Hormigonado de losas armadas.</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X				X			X			
Al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas o jácenas.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.		X		X	X				X			X			
Tropezar al caminar sobre la ferralla, empuje por vientos fuertes, fallo de encofrados, empuje de la manguera de vertido del hormigón.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X		X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X				X			
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X				X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X			X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X					X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Colapso de la estructura por sobrecargas.		X		X	X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X			X			
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Con el hormigón.	X				X		X	X				X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.	X				X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Hormigonado de pilares, vigas y jácenas.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas o jácenas.		X		X	X	X	X		X			X			
Castilletes o escaleras peligrosos, caminar sobre la ferralla, trepar por encofrados, hormigonar apoyado sobre los encofrados, utilización de puentes de tablón, destajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X				
Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Dermatitis por contacto con el cemento.		X			X	X		X			X				
Ruido.	X				X		X		X				X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Redes de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Muñequeras, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Hormigones de muros**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Caminar o estar sobre la coronación del encofrado sin utilizar pasarelas.	X			X	X	X	X			X		X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre puntales en el suelo.		X			X		X	X				X			
Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Fallo del encofrado (reventón, levantamiento por anclaje inferior peligroso).	X				X	X	X		X		X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X		X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por penduleo de cargas suspendidas	X				X	X	X		X			X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por derrumbamiento de tierras entre el encofrado y el trasdós del muro.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Parar a brazo el penduleo del cubo.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.		X			X		X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X				X		
Ruido.	X				X	X	X	X					X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Cuerdas

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: <b>Instalación de equipos electromecánicos.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Salto desde la caja del camión al suelo, empujón por penduleo de la carga.		X			X		X		X				X			
Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X		X	X				X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Sobre los trabajadores, de componentes sustentados a gancho de grúa	X				X	X	X			X	X					
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X		X	X			X					
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X					X		X		X					
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.			X		X		X	X				X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros por objetos pesados en manipulación, penduleo de la carga a gancho.		X			X		X		X			X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X					
<b>Patologías no traumáticas</b> : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X					

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Instalación de cables, tendido de cables.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.		X		X	X	X	X		X			X				
Saltar directamente desde las cajas o carrocerías de los vehículos.		X			X		X		X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X		X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos inestables.		X			X		X	X			X					
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X					
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X						X		X		X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : .		X		X	X	X	X			X	X					

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Actividad: Instalación de tuberías en zanjas pequeñas o medianas.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Al caminar por las proximidades por: falta de iluminación, de señalización o de oclusión.	X			X	X	X	X	X				X			
Al entrar y al salir de zanjas por utilizar: módulos de andamios, el gancho de un torno, o del maquinillo.	X			X	X	X	X		X			X			
Al interior de la zanja por: caminar o trabajar al borde, saltarla, impericia.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro.		X			X	X	X	X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.	X				X	X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajuste de tuberías y sellados.	X				X	X	X		X			X			
Con cortes por manejo de materiales y herramientas.	X				X	X	X	X				X			
Durante la presentación de la chapas.	X			X	X	X			X			X			
Recepción de tubos a mano, freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa, rodar el tubo, acopio sin freno.	X				X	X	X			X		X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Cambios de posición de la máquina, exceso de velocidad, terrenos irregulares o embarrados.		X			X	X	X			X		X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X		X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X			X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X		X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X		X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De tuberías por eslingado peligroso, fatiga o golpe del tubo, sustentación a gancho para instalación con horquilla.	X					X	X								
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Calor.	X				X		X	X				X			
Frío.	X				X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad., Palastro de acero, Pasarela de seguridad, Teléfono inalámbrico.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Instalación y mantenimiento de alumbrado (luminarias, mástiles).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
Entrada o salida del trabajador de la guindola.		X			X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por estacionamiento en vías, contra fábricas.		X			X	X	X		X		X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : En fase de montaje.	X				X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X	X	X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X	X	X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos incompletos.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.	X				X	X	X		X			X			
Desorden de obra o del taller de obra.		X			X	X	X	X				X			
Tropezar por caminar sobre armaduras.	X				X	X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De armaduras por eslingado y mordazas peligrosas para suspensión a gancho.	X				X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
Suciedad de obra, desorden.		X			X	X	X	X			X				
<b>Choque contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (componentes artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X	X	X		X			X			
Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X	X	X				X			
De miembros del cuerpo.	X				X	X	X		X			X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X	X	X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.		X		X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Anclajes especiales, Barandilla, Cuerdas, Entablado de seguridad, Eslingas de seguridad., Oclusión de hueco, Pasarela de seguridad, Redes de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: <b>Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De componentes.	X				X	X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.	X				X	X	X	X					X		
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X	X	X	X				X			
<b>IN ITINERE</b> : Desplazamiento a la obra o regreso.	X			X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Al interior de la excavación.	X			X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar por los codales de apuntalamiento.		X			X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De las herramientas utilizadas.		X			X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre terrenos irregulares o sobre materiales.		X			X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de grúa.		X			X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.			X		X	X	X		X			X			
Por maniobras bruscas.			X		X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por objetos en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X			X	X	X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X		X			X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X	X	X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : .		X			X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Cuerdas, Eslingas de seguridad.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Montaje de desvíos de tráfico rodado.</b>																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X		X	X	X	X			X	X					
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA</b>																
<b>Protección colectiva:</b> Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.																
<b>Equipos de protección individual:</b> Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo																
<b>Señalización:</b> de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
<b>Procedimientos de prevención:</b> ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.																

Actividad: <b>Montaje de líneas de transporte eléctrico.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De componentes.	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : .	X				X		X		X		X					
<b>PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA</b>																
<b>Protección colectiva:</b> Anclajes especiales, Eslingas de seguridad., Redes de seguridad, Teléfono inalámbrico.																
<b>Equipos de protección individual:</b> Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo																
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).																
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones																

Actividad: <b>Pintura de fachadas de ladrillo.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos en manipulación</b> : De las herramientas utilizadas.		X		X	X		X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Calor.	X				X		X	X			X				
Frío.	X				X		X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Lumbalgias.	X				X		X			X			X		
<b>IN ITINERE</b> : Desplazamiento a la obra o regreso.	X			X			X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: <b>Pintura y barnizado en general</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X	X		X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.		X			X		X	X			X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a sustancias nocivas</b> : Por utilización de disolventes orgánicos	X				X	X	X			X	X				
<b>Incendios</b> : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X				X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por falta de ventilación.	X				X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Extintores de incendios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Reposición de firmes de vías urbanas en servicio.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X	X	X	X			X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.		X			X	X	X			X			X		
Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.		X			X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Electrocuación por contacto con líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Pórtico baliza

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Corte de conductos eléctricos enterrados bajo pavimentos.	X				X	X	X			X	X				
Rotura de cables eléctricos enterrados.	X				X	X	X			X	X				
<b>Incendios</b> : Por interferencia con la protección aislante eléctrico.	X			X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Detector electrónico

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Actividad: Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Castilletes peligrosos, empuje por el cubo.	X			X	X	X	X		X			X			
Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.	X			X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Pisar sobre las armaduras, falta de pasarelas de circulación, desorden de obra.		X		X	X	X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
Choqueos contra objetos móviles : Contra el cubo de suministro del hormigón.		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de la carga, velocidad de servicio excesiva.			X		X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.	X				X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Parar a brazo el penduleo del cubo.	X				X	X	X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X				
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.		X			X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Barandilla, Cuerdas, Oclusión de hueco, Redes de seguridad

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Actividad: <b>Vertido directo de hormigones mediante canaleta.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos del camión hormigonera.	X				X	X	X		X		X					
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar introduciendo el pie entre las armaduras.		X			X	X	X	X				X				
Caminar sobre terrenos inestables o sueltos.		X			X	X	X	X				X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X					
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por movimiento descontrolado de la canaleta de servicio del hormigón.		X			X	X	X		X		X					
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X		X			X					
<b>Sobreesfuerzos</b> : Guía de la canaleta.	X				X	X	X	X			X					
Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X	X	X	X				X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X	X		X		X					
<b>Patologías no traumáticas</b> : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X	X			X					
Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos.	X				X	X	X	X			X					
Ruido.		X			X	X	X	X			X					

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

## 2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Oficio: <b>Albañil.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel : .</b>	X			X	X	X	X			X		X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X	X	X		X			X			
Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos en altura, falta de protección colectiva, no utilizar cinturones de seguridad, no amarrarlos.		X			X	X	X		X				X		
Utilización de medios auxiliares peligrosos.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel : .</b>		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .</b>		X		X	X	X	X			X		X			
<b>Caídas de objetos en manipulación : .</b>		X			X	X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos desprendidos : .</b>	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos : .</b>		X			X	X	X	X				X			
<b>Choques contra objetos inmóviles : .</b>		X			X	X	X	X				X			
<b>Choques contra objetos móviles : .</b>		X			X	X	X		X			X			
<b>Golpes por objetos o herramientas : .</b>			X		X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas : .</b>		X			X	X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos : .</b>		X			X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .</b>		X			X	X	X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos : .</b>			X		X		X	X					X		
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas : .</b>	X				X		X		X			X			
<b>Contactos térmicos : .</b>	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a sustancias nocivas : .</b>	X				X	X	X			X	X				
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .</b>	X				X	X	X	X				X			
Con el mortero de cemento.	X				X		X	X				X			
Productos de limpieza de las fábricas de ladrillo	X				X	X	X	X				X			
<b>Incendios : .</b>	X					X	X			X	X				
<b>Accidentes causados por seres vivos : .</b>	X				X		X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos : .</b>	X					X	X								

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Barquero.</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas al agua por empuje por viento fuerte.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Mar gruesa.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X			X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De la embarcación, por carga mal repartida, aguas bravas, mala mar, impericia.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : .	X			X	X		X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Explosiones : .	X					X	X			X	X				
Incendios : .	X			X		X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X						X		X		X				
Patologías no traumáticas : .	X						X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Salvavidas

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Oficio: <b>Buzo.</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X			X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Choques contra objetos inmóviles : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X					X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Explosiones : .	X			X			X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Patologías no traumáticas : Cefaleas por atmósferas con baja concentración de oxígeno.	X				X		X			X			X		
Estrés térmico.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Traje térmico

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Oficio: <b>Cerrajero.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X						
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choces contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choces contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : .	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : Vapores metálicos	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X			X			X			X	X				
Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X			X			X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por radiaciones ionizantes.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Explosiones : .	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Oficio: Conductor de camión bañera..**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde la caja por salto directo al suelo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X	X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X				X	X			X		X			
De vehículos durante descargas en retroceso (falta de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).		X				X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : Conducción de larga duración.			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X						X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								
Choques contra objetos inmóviles : .		X		X			X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: Conductor de dumper (motovolquete)															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X			X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.		X				X	X			X		X			
Caídas de objetos desprendidos : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X			X		X		X				
Vuelco sin pórtico contra aplastamientos.		X		X					X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Al circular o trabajar en la proximidad de taludes y cortes del terreno.		X		X	X	X	X			X	X				
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.		X					X			X		X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Trasiego de combustible.	X						X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : Impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, falta de señalización, despiste.		X				X	X			X			X		
Por vehículos con exceso de carga o mal mantenimiento.		X		X			X			X		X			
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Varios : .		X		X	X	X	X		X		X				
Los derivados de la impericia (conducción inexperta o peligroso).		X					X		X			X			
Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.		X				X	X					X			
Circular por pendientes superiores a las admisibles por el fabricante de la máquina.		X				X	X					X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Conductor de pala excavadora y cargadora.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X					X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X					X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Conductor de retroexcavadora.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X		X	X		X			X	X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X				X		X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



<b>Oficio: Conductor de rodillo compactador.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Salto directo.		X					X		X					X	
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X					X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : Durante el mantenimiento.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : .		X				X	X			X		X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : Líquido de baterías.	X				X		X	X			X				
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X						X			X	X				
Incendios : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X				X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Conductor de sierra para pavimentos.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X					X	X			X	X				
Explosiones : Rotura de conducciones gas enteradas.	X					X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Electricista.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X			X		
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X		X			
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Encargado de obra.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X			X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Encofrador</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X		X	X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X		X	X		X		X				
Por el manejo de grandes encofrados.		X		X	X		X		X		X				
Por rotura de encofrados por impericia o sobrecarga.		X					X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X			X			X	X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X			X	X		X			X	X				
Incendios : .	X					X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Oficio: <b>Ferrallista.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X			X			X	X				
Colapso estructural por sobrecarga.		X		X			X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X	X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X			X	X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Gruista.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : .		X		X	X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : .			X				X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Montador de andamios modulares.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel : .</b>		X		X	X		X		X			X			
Circular sin protección durante el montaje, mantenimiento y desmontaje.		X		X	X		X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel : .</b>		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .</b>		X		X	X		X			X	X				
<b>Caídas de objetos en manipulación : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Caídas de objetos desprendidos : .</b>	X			X	X		X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos : .</b>		X			X		X	X			X				
<b>Choques contra objetos inmóviles : .</b>		X				X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles : .</b>		X				X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos : Al regular los husillos de ajuste para lograr la altura deseada.</b>		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos : .</b>			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas : .</b>	X				X		X		X		X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos : .</b>		X				X	X			X			X		
<b>Patologías no traumáticas : .</b>	X				X		X			X			X		
<b>IN ITINERE : .</b>		X					X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos : .</b>	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Oficio: Montador de líneas de transporte eléctrico.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de instrumentos de corte.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X			X	X	X	X			X	X				
Accidentes causados por seres vivos : Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.	X						X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Los derivados del trabajo en la vía pública.		X				X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Operador con martillo neumático.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Ajuste peligroso de las ventosas al vidrio		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : Alud de rocas sueltas por vibraciones.	X						X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Mangueras por el suelo.		X					X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Por rotura de punteros.			X				X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Explosiones : Del circuito de presión.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X				X	
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X			X				X	
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Mascara, Muñequeras, Polainas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Oficio: Peón															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : .		X				X	X		X		X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X						X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas : .	X				X		X	X			X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Los derivados por los destajos.		X					X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Pintor.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Atrapamiento por o entre objetos : .		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Incendios : De disolventes, barnices, pinturas al óleo	X					X	X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Oficio: <b>Señalista.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Oficio: Soldador con eléctrica o con autógena.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .		X		X	X		X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : .		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : .		X		X	X		X			X	X				
De la estructura metálica, por crecer sin ejecutar los cordones de soldadura definitivos.		X					X			X		X			
Caídas de objetos en manipulación : .		X		X	X		X	X			X				
Caída de botellas en manipulación con atrapamiento.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : .	X			X	X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : .		X			X		X	X			X				
Choques contra objetos inmóviles : .		X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : .			X		X		X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : .			X		X		X	X				X			
Exposición a temperaturas ambientales extremas : .	X				X		X		X		X				
Contactos térmicos : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X				X		X	X			X				
Exposición a sustancias nocivas : .	X				X		X			X	X				
Exposición a radiaciones : Arco voltaico	X				X		X	X			X				
Incendios : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X						X			X	X				
Atropellos o golpes con vehículos : .		X				X	X			X			X		
Patologías no traumáticas : .	X				X		X			X			X		
Daños en la retina por radiaciones de soldadura.	X				X		X			X			X		
IN ITINERE : .		X					X		X		X				
Explosiones : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X					X	X								
Exposición a contactos eléctricos : .	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares que usa.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Filtro, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Pantalla de seguridad, Polainas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

### 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Medio auxiliar: <b>Andamios en general.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel :</b>		X		X	X	X	X		X			X				
Plataformas peligrosas, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio.	X			X	X	X	X		X			X				
<b>Caídas de personas al mismo nivel :</b> Desorden de obra.	X				X		X	X				X				
tropezar, desorden, penduleo del andamio por falta de anclaje horizontal.		X			X		X	X				X				
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento :</b> Del andamio por fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación.	X			X	X	X	X		X		X					
Tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas.	X				X	X	X			X	X					
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Entre los componentes.	X				X	X			X		X					
<b>Sobreesfuerzos :</b> Montaje, mantenimiento y retirada.	X				X	X		X			X					
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X					
Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X		X		X					
Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X			X	X					
<b>Caídas de objetos desprendidos :</b> Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X					X	X									

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Andamios sobre borriquetas.</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Desde el andamio.		X		X	X	X	X		X			X			
Fallo de las plataformas, vuelco de la borriqueta.		X		X		X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : tropezar, desorden, superficie resbaladiza.	X				X		X		X			X			
Caídas de objetos desprendidos : Trabajos en altura sobre andamios sin rodapié.	X			X		X	X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Durante los trabajos de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Medio auxiliar: <b>Bobina con cable enrollado.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Por la bobina sin cuñas de frenado en movimiento descontrolado.		X		X	X	X	X		X		X				
Sobreesfuerzos : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Manoplas, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Carretón o carretilla de mano (chino).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Vertido directo de escombros o materiales desde altura.		X		X	X	X	X		X			X			
Caídas de personas al mismo nivel : Carga descompensada.		X			X	X	X	X				X			
Caídas de objetos desprendidos : A lugares inferiores.	X				X	X	X			X	X				
Sobreesfuerzos : Conducción del carretón chino.			X		X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Carro portabotellas de gases.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De las botellas por no estar fijadas al carro.	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Contenedor de escombros.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De objetos por colmo sin estabilizar.	X			X			X			X	X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Empuje por penduleo del cubo a gancho de la grúa, no utilizar cuerdas de guía.		X		X	X		X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros por falta de mantenimiento del cubo, accionar la apertura del cubo, recepción del cubo.		X			X	X	X		X			X			
Entre objetos durante la recepción del cubo o cambio de posición de encofrados trepadores.		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Guía de piezas pesadas en suspensión.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Delantal de seguridad, Faja, Gafas de seguridad, Guantes de seguridad, Manguitos, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Medio auxiliar: Encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas).**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Montaje del encofrado: fallo tras varias puestas, de los apoyos de tableros de encofrar.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : Fallo del encofrado, de las barandillas o de las pasarelas.		X		X			X			X	X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De los componentes del encofrado, durante el transporte a gancho de grúa.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Componentes del encofrado (accionar husillos, trampillas, cambiar escaleras de posición).		X			X		X		X			X			
De manos y pies por maniobras de recepción, instalación y cambio de posición de encofrados.		X			X		X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, no conectar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Medio auxiliar: Escalera de mano.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por deslizamiento debido a apoyo peligroso (falta de zapatas).	X				X	X	X		X			X			
Por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X	X			X		X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Por ubicación y método de apoyo de la escalera, forma de utilización.	X				X	X	X		X			X			
Por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



<b>Medio auxiliar: Eslinga de acero (hondillas, bragas).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de objetos desprendidos : De la carga por eslingado peligroso.	X				X		X			X		X			
Por utilizar eslingas, sin argolla de unión al gancho de la grúa.	X				X	X	X			X		X			
Atrapamiento por o entre objetos : Abrusiones.		X			X	X	X		X			X			
De miembros, al dar tensión a la eslinga unida al gancho de la grúa.		X			X		X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Medio auxiliar: Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Zapatos de seguridad.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Medio auxiliar: Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas manuales.			X		X		X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por manejo de herramientas.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de herramientas pesadas.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: <b>Puntales metálicos.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre puntales en el suelo.	X				X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De componentes constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X		X	X			X				
Rotura del puntal por fatiga del material.	X					X	X		X		X				
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y externa).	X					X	X		X		X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Deslizamiento del puntal por falta de acufias o clavazón.	X				X		X		X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Heridas en rostro y ojos por utilizar clavos largos para inmovilización de la altura de un puntal.	X				X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De dedos durante las maniobras de telescopaje.	X				X		X		X			X			
De los puntales en transporte con eslinga de bragas sin argolla de cuelgue.		X			X		X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Medio auxiliar: Reglas, terrajas, miras.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Actividad: Trompa de vertido de escombros.															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Falta de protección entorno de la trompa.		X			X		X		X				X		
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas, sustentación de piezas pesadas.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR MAQUINARIA A INTERVENIR EN LA OBRA

Maquinaria: Camión con equipo de guindola de seguridad															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X				X	X	X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X				X	X	X	X					X		
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De la guindola por sobrecarga, contacto y traba con componentes resistentes.	X					X	X			X	X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Inmovilización de las tijeras en extensión (falta de mantenimiento).	X					X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Interferencias con conducciones eléctricas, aéreas o enterradas.	X			X	X	X	X			X	X				

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Camión con grúa para autocarga.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.	X					X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslingado peligroso.	X					X	X			X		X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por estacionamiento en arcones de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la carga en suspensión a gancho de grúa.	X				X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Durante maniobras de carga y descarga.	X				X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión grúa por: superar obstáculos del terreno, errores de planificación.	X					X	X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Sobrepasar los gálambos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.	X				X				X				X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.		X			X	X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

### Maquinaria: Camión cuba hormigonera.

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Al interior de la zanja hecha en cortes de taludes, media ladera.	X				X	X	X		X			X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X					X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Sobre el conductor durante los trabajos de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X				X	X	X		X		X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre pastas hidráulicas, (torceduras).		X			X	X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X			X	X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X			X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el cubo del hormigón: maniobras peligrosas, cruce de órdenes, viento.		X			X	X	X		X			X			
Por guía de la canaleta de servicio del hormigón.	X				X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión hormigonera por: terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados.	X				X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Guía de la canaleta.			X		X	X	X	X				X			
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Con el hormigón.	X				X	X	X	X			X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.	X				X	X	X		X			X			
<b>IN ITINERE</b> : .		X					X		X		X				

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Camión de transporte (bañera).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Del camión al terminar las rampas de vertido por: falta de señalización, balizamiento o topes final de recorrido.	X					X	X			X		X			
Subir o bajar del camión por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja (caminar sobre la carga).		X			X	X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De objetos por colmo sin estabilizar.	X					X	X			X		X			
Desde la caja durante la marcha (superar los colmos admisibles, no tapar la carga con mallas o lonas).	X					X	X		X		X				
<b>Choques contra objetos inmóviles</b> : Contra obstáculos u otras máquinas por: fallo de planificación, señalistas, señalización o iluminación.		X				X	X	X			X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Al entrar o salir de la obra por falta de señalización vial o semáforos.	X					X	X		X		X				
Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X			X	X	X		X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos.	X				X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Permanecer sobre la carga en movimiento.		X				X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
Por desplazamiento de la carga.	X					X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X						X			X		X			
<b>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</b> : Líquido de baterías.	X				X	X	X	X			X				
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X				X	X	X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X					X	X		X			X			
Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.		X				X	X			X		X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: Camión de transporte de materiales.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la caja por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X			X		X		X				X		
Subir o bajar de la zona de mandos por lugares inseguros, suciedad, impericia.		X			X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde la caja (caminar sobre la carga).	X				X		X		X			X			
<b>Choque contra objetos móviles</b> : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X					X		X		X				
Al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos).	X					X			X		X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : A los ojos por viento durante el movimiento de la carga.	X					X				X	X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.		X			X		X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Del camión por: estacionamiento en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos.	X					X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.			X		X		X	X				X			
<b>Explosiones</b> : Abastecimiento de combustible, fumar.	X			X			X			X	X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por maniobras en retroceso, falta de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, falta de semáforos.		X			X	X	X		X				X		
Por vías abiertas al tráfico rodado.		X				X	X			X			X		
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X					X	X								
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Caja izada bajo líneas eléctricas.	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Maquinaria: <b>Compresor.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	X				X	X	X		X			X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X		X			X			
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, instalación mal calculada o mal montada.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.		X			X		X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Transporte en suspensión.	X					X	X								
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por taludes (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X				X			X							

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: <b>Embarcación auxiliar o pontona</b>															
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Hombre al agua.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden sobre el remolcador.		X			X		X	X				X			
Mar gruesa.		X		X	X	X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Maquinaria: Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
tropezar mangueras por el suelo.	X				X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por piezas pesadas en fase de soldadura.	X				X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X	X	X	X			X				
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.		X		X	X	X	X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornas sin protección, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Exposición a sustancias nocivas</b> : Vapores metálicos	X				X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.		X			X	X	X	X				X			
<b>Incendios</b> : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X				X		X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.	X				X	X	X	X				X			
tropezar mangueras por el suelo.		X			X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De botellas de gases sobre los trabajadores.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.		X			X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Picado del cordón de soldadura, amolado con radial).		X			X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Entre objetos, en fase de soldadura o de corte.	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X	X	X	X				X			
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, despiste, vertido de gotas incandescentes.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Exposición a sustancias nocivas</b> : Vapores metálicos	X				X		X			X	X				
<b>Exposición a radiaciones</b> : Radiaciones del oxicorte	X				X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.	X				X	X	X		X				X		
<b>Incendios</b> : Por utilización de las soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y el oxicorte o fumar junto a materiales inflamables.	X				X		X								
<b>Explosiones</b> : Botellas de gases licuados tumbadas, vertido de acetona, bombonas de propano, impericia.	X				X		X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Maquinaria: Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde la máquina por resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha.	X			X	X	X	X	X				X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Tropezar, durante salto a la carrera de zanjas y cunetas.	X				X	X	X	X				X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por componentes móviles.			X	X	X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Entre el camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Apaleo del asfalto para refino.	X				X	X	X	X				X			
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Calor.	X				X	X	X		X		X				
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
<b>Exposición a sustancias nocivas</b> : Betún asfáltico.	X				X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por respirar vapores asfálticos.		X			X	X	X	X					X		
Ruido.			X		X	X	X		X				X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Maquinaria: Hormigonera eléctrica (pastera).**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X			
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por componentes móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Las paletas, engranajes, correas de transmisión (mantenimiento, falta de carcasas de protección, corona y poleas).	X				X	X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Girar el volante de accionamiento de la cuba, carga de la cuba.		X			X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, toma de tierra artesanal no calculada.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.		X			X	X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Maquinaria para movimiento de tierras (en general).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X					X	X			X			X		
Acción de golpear la caja del camión, tirar al suelo, al camionero encaramado en la caja.	X				X	X	X		X				X		
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X				X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.		X			X	X	X	X				X			
Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X				X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X			X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X		X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : .	X				X	X			X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X			X		X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X					X	X		X			X			
Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X			
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X					X	X		X			X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Corte de conductos eléctricos enterrados bajo pavimentos.	X			X	X	X	X		X		X				
Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X				X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X			X							
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Maquinaria: Maquinillo (cabestrante mecánico, gūinche).**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Durante el montaje, mantenimiento y retirada.		X		X	X	X	X		X			X			
Por falta de protección colectiva, no usar EPI o amarrarlos a la estructura de la máquina.		X		X	X	X	X		X			X			
Subir o bajar, sobre la bola o gancho; arrastre por penduleo de la carga o por atar el cinturón de S., a la máquina.	X				X	X	X		X				X		
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De la estructura por: fallo o insuficiencia de anclaje, nivelación peligrosa de la base o del lastre, aplomado peligroso de las guías de desplazamiento vertical del ascensor.	X			X		X	X		X		X				
Por anclaje peligroso, sustentación por contrapesado heterogéneo, sobrecarga, atasco del gancho en objetos resistentes.	X			X		X	X		X		X				
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : De la carga por eslingado peligroso.	X			X		X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X			X	X	X	X	X			X				
Por los componentes del maquinillo durante el montaje, mantenimiento y retirada.	X					X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Rodamientos, engranajes, cables, tambor de enrollado.	X			X		X	X		X		X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, falta de toma de tierra de la estructura del ascensor, trabajos en tensión en los cuadros eléctricos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Ruido.		X				X	X	X		X		X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

### Maquinaria: Martillo neumático

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Rotura de la manguera de presión (efecto látigo).	X				X	X	X		X			X			
Proyección de fragmentos o partículas : Por reanudar el trabajo tras dejar hincado el martillo en el lugar.	X				X		X		X		X				
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.	X				X		X		X			X			
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.			X		X	X	X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.			X		X	X	X		X			X			
Ruido.			X		X		X		X			X			

#### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Motovolquete autotransportado (dumper).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : De personas transportadas en el dumper.	X					X	X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Del vehículo durante maniobras en carga (impericia).	X					X	X		X			X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en arcenes de carreteras.		X				X	X		X		X				
Por estacionamiento en vías urbanas.		X				X	X		X		X				
Por falta de visibilidad por la carga transportada, falta de iluminación.	X					X	X			X	X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por la manivela de puesta en marcha, la propia carga o el cangilón durante las maniobras.			X			X	X		X			X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : .	X				X		X		X		X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Durante el vertido por: sobrecarga, falta de topes final de recorrido, impericia.	X			X	X	X	X	X			X				
En tránsito, por: impericia, sobrecarga, carga sobresaliente o que obstaculiza la visión del conductor.	X					X	X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Conducción de larga duración.		X			X		X	X				X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Impericia, falta de visibilidad por sobrecarga, falta de señalización, despiste.	X					X	X		X				X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones musculoesqueléticas.	X				X	X	X		X				X		
Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X				X		
Intoxicación por falta de ventilación.	X				X	X	X		X				X		
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Maquinaria: Pala cargadora															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Pisar sobre cadenas o ruedas.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
De taludes inestables.	X					X	X		X			X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X					X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : .	X				X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.		X			X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga.	X					X	X		X			X			
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.		X				X	X		X			X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X			X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X			X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: Pisones mecánicos para compactación.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Impericia, despiste, cansancio.	X				X	X	X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas : .	X				X		X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Máquina en marcha fuera de control.	X				X	X	X		X		X				
Por el pisón (impericia, despiste, falta de un anillo perimetral de protección).	X				X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos : Trabajos de duración muy prolongada o continuada.	X				X		X	X				X			
Explosiones : Abastecimiento de combustible, fumar.	X					X	X		X		X				
Patologías no traumáticas : Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X	X				X			
Ruido.		X			X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Maquinaria: Pistola hincav clavos.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : Disparos fuera de control.	X					X	X		X		X				
Explosiones : Explosión fuera de control por la manipulación de los cartuchos de impulsión.	X				X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Ruido.			X		X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Maquinaria: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A cotas inferiores del terreno (falta de: balizamiento, señalización, topes final de recorrido).	X			X	X	X	X			X		X			
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Pisar sobre cadenas o ruedas.	X				X	X	X	X				X			
<b>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</b> : A zanjas por trabajos en los laterales o sobrecarga.	X				X	X	X		X		X				
De los taludes sobre la máquina por ángulo de corte peligroso.	X					X	X		X			X			
<b>Caídas de objetos desprendidos</b> : Alud de tierras por superar la altura de corte máximo del talud natural.	X					X	X		X		X				
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Entre máquinas por falta de visibilidad, señalista, iluminación o señalización.	X				X	X	X		X		X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Durante el mantenimiento.	X				X	X	X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> :	X				X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros: mantenimiento, trabajar en proximidad de la máquina.	X				X	X	X		X			X			
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Apoyo peligroso de los estabilizadores, pendiente superior a la admisible por el fabricante de la máquina.	X				X	X	X		X		X				
Por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos, cazos cargados con la máquina en movimiento.	X					X	X		X			X			
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Errores de planificación y diseño de las circulaciones, falta de: señalización, señalista o semáforos.	X				X	X	X		X				X		
Trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria, dormir a su sombra.	X				X	X	X		X				X		
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.		X		X	X		X		X			X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Rodillo de compactación de firmes asfálticos.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.		X		X	X	X	X		X			X				
<b>Choque contra objetos móviles</b> : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.		X				X	X		X		X					
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Máquina en marcha fuera de control.		X				X	X			X		X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Calor.	X				X		X		X		X					
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormir a su sombra.		X			X	X	X			X			X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Estrés.	X				X		X		X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

<b>Maquinaria: Rodillo vibrante autopulsado.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros, suciedad, saltar directamente al suelo, impericia.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Choques contra objetos móviles</b> : Por errores de planificación, falta de señalista, señalización vial, señales acústicas.	X				X	X	X			X	X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> :	X				X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Por vuelco (cabinas de mando sin estructuras contra los aplastamientos).	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos</b> : Máquina en marcha fuera de control.		X			X	X	X			X	X				
<b>Exposición a temperaturas ambientales extremas</b> : Calor.	X				X		X		X		X				
<b>Contactos térmicos</b> : Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.		X			X	X	X	X			X				
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b> : Por mala visibilidad, exceso de velocidad, falta de señalización, planificación o planificación equivocada.	X				X	X	X			X		X			
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.		X		X			X								
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante, rotura de frenos.	X					X		X							

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: Radiales, cizallas, cortadoras y similares.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Proyección de fragmentos o partículas :</b> .	X			X	X	X	X		X		X				
Por objetos móviles.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Contactos térmicos :</b> Quemaduras por impericia, tocar objetos calientes.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas :</b> Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X			X				
Por vibraciones en órganos y miembros.		X			X	X	X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: Sierras para pavimentos (espadones).															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Proyección de fragmentos o partículas :</b> De los materiales que se cortan.		X		X	X	X	X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Por correas de transmisión (anulación de carcasas).	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos :</b> Control de la máquina.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos :</b> Corte de conductos eléctricos enterrados bajo pavimentos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas :</b> Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.	X				X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**Actividad: Sierra circular de mesa, para madera.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Rotura del disco de corte.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Abrasiones por el disco de corte o la madera a cortar.	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes de miembros (incluso amputaciones traumáticas).	X			X	X	X	X		X		X				
Con cortes y erosiones.	X			X	X	X	X	X			X				
Falta de la carcasa de protección de poleas.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Sobreesfuerzos</b> : Cambios de posición de tablonos.	X				X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, no conexionar a tierra independiente la estructura metálica.	X			X	X	X	X			X	X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.		X		X	X	X	X	X			X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

**Actividad: Soplete de fundido para mantas asfálticas.**

Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : tropezar mangueras por el suelo.		X			X	X	X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
<b>Contactos térmicos</b> : Lámpara de fundido.	X				X		X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Intoxicación por respirar vapores asfálticos.	X				X		X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Maquinaria: Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos).															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : De los materiales que se cortan.		X		X	X		X	X			X				
Por rotura de la broca.		X			X		X	X			X				
Sobreesfuerzos : Posturas obligadas durante mucho tiempo.			X		X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Falta de doble aislamiento, anular la toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				
Patologías no traumáticas : Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	X				X		X		X			X			
Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X		X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: Vehículo de desplazamiento de personas o ade apoyo a la obra.															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Choques contra objetos inmóviles : Contra fábricas	X					X	X	X			X				
Choques contra objetos móviles : Accidentes de circulación por impericia, somnolencia.	X					X	X		X		X				
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : Vuelco del vehículo por exceso de velocidad.	X					X	X			X		X			
Vuelco del vehículo por traza peligrosa.		X				X	X			X		X			
Atropellos o golpes con vehículos : Atropello por circulación de vehículos.		X				X		X							

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones



Maquinaria: <b>Vibradores de combustible para hormigones.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Explosiones</b> : Trasego de combustible.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X		X		X				
Ruido.		X			X	X	X	X			X				
<b>Incendios</b> : Manipulación de combustibles: fumar, almacenar combustible sobre la máquina.	X			X			X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Maquinaria: <b>Vibradores eléctricos para hormigones.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	CI	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre objetos punzantes.	X				X	X	X	X			X				
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Gotas de lechada al rostro y ojos.		X			X	X	X	X			X				
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Patologías no traumáticas</b> : Por vibraciones en órganos y miembros.	X				X	X	X	X				X			
Ruido.			X		X	X	X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y los relacionadas con los Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Los equipos de protección individual de los oficios relacionados

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

## 5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR INSTALACIONES DE LA OBRA.

Instalación: <b>Eléctrica provisional de obra.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde un andamio o escaleras auxiliares.		X		X	X	X	X		X			X			
Trabajos al borde de cortes del terreno o losas, desorden, utilizar medios auxiliares peligrosos.	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos.	X			X	X	X	X	X			X				
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por el manejo de cables.		X			X		X		X			X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : .	X			X	X	X	X		X		X				
Directo o por derivación.	X			X	X	X	X		X		X				
<b>Incendios</b> : Impericia, fumar, desorden del taller con material inflamable.	X			X			X								

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

Instalación: <b>Extinción de incendios.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Fecha:</b>															
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Desde la escalera de tijera.		X			X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Desorden de obra o del taller de obra.		X			X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Transportar la escalera, subir por ella cargado.			X		X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X			X	X	X	X			X	X				

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:** Las protecciones colectivas asociadas a la Actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la Maquinaria, Medios auxiliares y oficios.

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Filtro, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimientos incluidos en el Pliego de Condiciones

**Instalación: Instalaciones provisionales para los trabajadores, de módulos prefabricados metálicos.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X				X			X			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	X				X		X	X		X					
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X		X		X				
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	X				X	X	X		X		X				
Contactos con la energía eléctrica	X				X	X	X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES POR UTILIZACIÓN DE PROTECCIONES COLECTIVAS

<b>Actividad: Anclajes para cinturones de seguridad.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : .	X			X	X	X	X		X			X			
Acceso peligroso al punto de trabajo.	X			X	X	X	X		X			X			
Patologías no traumáticas : Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X		X	X					X		

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad: Andamio metálico tubular apoyado.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Cimbrees, tropiezos, desorden.	X			X	X	X	X		X			X			
Por falta de anclaje horizontal y barandillas; puente de tablón, unión peligrosa de guindolas, trabajar con la barandilla delantera abatida.	X			X	X	X	X			X		X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.	X			X	X	X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por penduleo de cargas suspendidas	X				X	X	X		X			X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Sobreesfuerzos : Manejo de objetos pesados, posturas obligadas.	X				X		X	X				X			
Exposición a contactos eléctricos : Rayos al sobrepasar el andamio la altura del edificio.	X			X	X	X	X		X		X				
Caídas de objetos desprendidos : Sustentada a garrucha o a sogá.	X				X		X								
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Fallo del encaje en los anclajes de inmovilización definitiva.		X				X	X								

### PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Balsa motorizada para salvamento (Zodiak).</b>																
Identificación de riesgos y sus causas	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del riesgo			Calificación del riesgo con la prevención que se le aplica					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : Hombre al agua.	X			X	X		X			X		X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por la hélice del motor (trabajos de mantenimiento, falta de acotados de navegación, impericia).	X			X	X	X	X			X	X					
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos : De la embarcación, por carga mal repartida, aguas bravas, mala mar, impericia.	X						X		X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA CONJUNTA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo, Traje impermeable

**Señalización:** de riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** ver el procedimiento de trabajo seguro del mismo nombre.

Actividad: <b>Barandilla tubular, pies derechos aprieto tipo carpintero.</b>																
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada					
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In	
Caídas de personas a distinto nivel : Caer por el hueco de la escalera.		X			X	X	X		X				X			
Trabajos al borde de losas.		X			X	X	X		X				X			
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X				
Caídas de objetos en manipulación : De componentes.		X			X		X	X			X					
Caídas de objetos desprendidos : De componentes.	X				X		X		X	X	X					
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X					
Sobre objetos punzantes.		X			X		X	X			X					
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X				
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X		X	X				X				
De dedos durante el accionamiento de los husillos de aprieto de los pies derechos.	X				X		X		X			X				
Por montaje o desmontaje de componentes.	X				X		X		X			X				
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Barandilla tubular, pies derechos por hinca en terrenos.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas a distinto nivel : Por bordes de la excavación.	X				X	X	X		X				X		
Caídas de personas al mismo nivel : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
Caídas de objetos en manipulación : De componentes.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De componentes.	X				X		X			X	X				
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el manejo de herramientas y objetos pesados.			X		X		X	X				X			
Por manejo de tubos, alambres y mazos.	X				X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por el manejo de los alambres de inmovilización de componentes.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Por interferencia entre las máquinas.	X				X	X	X		X				X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de personas al mismo nivel : Desorden de obra.		X			X		X	X				X			
Pisadas sobre objetos : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas : Por el propio módulo.			X		X		X	X				X			
Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes por utilización de alambres de inmovilización.	X				X		X	X				X			
Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			
Atropellos o golpes con vehículos : Atropello por circulación de vehículos.		X			X	X	X			X			X		

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Cables fiadores para cinturones de seguridad.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel :</b>	X				X		X		X				X		
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos :</b> Carga a brazo de objetos pesados.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel :</b> Por rodear con la cuerda la muñeca de la mano que la sujeta.		X					X		X				X		
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Con cortes por utilización de instrumentos de corte.	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos :</b> Guía de la carga.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Eslingas de seguridad.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Atrapamiento por o entre objetos :</b> Con cortes por el manejo de cables.	X				X		X	X				X			
Durante maniobras de instalación y cuelgue de la carga.		X			X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Guantes de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Extintores de incendios.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Sobreesfuerzos</b> : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Faja
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Interruptor diferencial</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes por utilización de tijeras para cables eléctricos.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Electrocuación por manipulación de características.		X		X	X	X	X		X		X				
Electrocuación por: trabajar en tensión eléctrica.		X		X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Botas de seguridad, Casco de seguridad, Ropa de trabajo
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A través del hueco que se pretende ocluir.	X				X	X	X		X				X		
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de la madera y tareas de clavazón.	X				X		X	X				X			
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b> : Por la sierra circular.		X		X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.		X		X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Botas de seguridad, Casco de seguridad, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo



Actividad: <b>Palastro de acero.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : De miembros durante las maniobras de ubicación.		X			X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Empuje o arrastre por fuerza humana.			X		X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

Actividad: <b>Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : A la zanja por deslizamiento de la pasarela, sobrecarga del terreno lateral de la zanja.	X				X	X	X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Barro, irregularidades del terreno, escombros.		X			X		X	X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre materiales (torceduras).		X			X		X	X			X				
<b>Golpes por objetos o herramientas</b> : Por el manejo de tablones, tablas, pies derechos y alambres.	X				X		X	X				X			
Por manejo de herramientas manuales.			X			X	X	X				X			
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Ajustes de los componentes.		X			X		X		X			X			
Con cortes por manejo de alambres.	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.	X				X		X	X				X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**Actividad: Portátil para iluminación eléctrica.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Proyección de fragmentos o partículas : Rotura de la lámpara por carecer de rejilla protectora.	X						X	X			X				
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**Actividad: Portátil antideflagrante de seguridad.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Exposición a contactos eléctricos : Anular las protecciones, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos.	X					X	X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

**Actividad: Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento : Empuje por viento fuerte.		X			X		X			X	X				
Caídas de objetos en manipulación : De los mástiles que se montan.		X			X		X	X			X				
Caídas de objetos desprendidos : De los mástiles que se instalan.	X				X		X			X	X				
Atrapamiento por o entre objetos : Por montaje de los mástiles.		X			X		X		X			X			

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, chaleco reflectante, Cinturón de seguridad, Delantal de seguridad, Faja, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad: Teléfono alámbrico contra las interferencias.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Patologías no traumáticas : Estrés.	X						X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Los equipos de protección individual de los oficios relacionados
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad: Teléfono inalámbrico.</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
Patologías no traumáticas : Estrés.	X						X	X			X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo

<b>Actividad: Toma de tierra general</b>															
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel : .</b>	X			X	X	X	X		X			X			
<b>Caídas de personas al mismo nivel : .</b>	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos : Por manejo, manipulación, sustentación o transporte de objetos o piezas pesadas.</b>	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos : Directo o por derivación.</b>		X		X	X	X	X		X		X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos : Con cortes y erosiones.</b>	X			X			X								

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

<b>Protección colectiva:</b>
<b>Equipos de protección individual:</b> Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo
<b>Señalización:</b> De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).
<b>Procedimientos de prevención:</b> Ver procedimiento homónimo

**Actividad: Toma de tierra independiente, para estructuras metálicas de máquinas fijas.**

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad del suceso			Prevención decidida				Consecuencias del peligro			Calificación del riesgo con la prevención aplicada				
	R	P	C	Cl	Pi	S	PP	L	G	Mo	T	To	M	I	In
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b> : Por instalación junto a cortes del terreno sin protección.	X				X		X		X				X		
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b> : Caminar sobre polvo acumulado, irregularidades del terreno, barro, escombros.	X				X		X	X				X			
<b>Pisadas sobre objetos</b> : Sobre alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates.	X				X		X	X			X				
Sobre materiales (torceduras).	X				X		X	X			X				
<b>Atrapamiento por o entre objetos</b> : Con cortes y erosiones.	X				X		X	X				X			
<b>Sobreesfuerzos</b> : Carga a brazo de objetos pesados.	X				X		X	X				X			
<b>Exposición a contactos eléctricos</b> : Directo o por derivación.		X		X	X	X	X		X		X				

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protección colectiva:**

**Equipos de protección individual:** Botas de seguridad, Casco de seguridad, Guantes de seguridad, Ropa de trabajo

**Señalización:** De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

**Procedimientos de prevención:** Ver procedimiento homónimo

## 7.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES FRENTE A LOS INCENDIOS EN LA OBRA

El proyecto de **CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE GESTIÓN DIRECTA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, comburentes y combustibles como tales, o en forma de objetos y sustancias.

La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a los riesgos por “vicios adquiridos” en la realización de los trabajos, o también, a causas fortuitas. Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir para evitar los incendios durante la realización de la obra. Deberá prestarse especial atención a los siguientes factores:

- Las hogueras de obra.
- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
- El poliestireno expandido.
- El PVC
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- Productos bituminosos.
- La soldadura eléctrica

- La soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

Cualquier producto químico utilizado en la obra presentará un correcto etiquetado de acuerdo con la normativa vigente. Igualmente, deberá estar presente en obra la Ficha de Datos de Seguridad de todos los productos, cuyo contenido será de pleno conocimiento y obligada observancia por todos los operarios que los vayan a utilizar, y principalmente de los Recursos Preventivos, sobre todo en cuanto a sus condiciones de manejo y almacenamiento.

## **8.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES FRENTE A LOS RIESGOS HIGIÉNICOS DE LA OBRA.**

El Contratista está obligado como empresario a la evaluación de los riesgos higiénicos de las actividades desarrolladas por sus trabajadores. Por ello, deberá realizar las mediciones técnicas de dichos riesgos mediante la colaboración con su servicio de prevención, con el fin de detectar, medir y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos. Se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en los trabajos de pocería.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos en los trabajos de pocería.
- Presencia de gases metálicos durante la ejecución de las soldaduras.
- Posibles daños a ocasionar por la utilización de productos de limpieza de paramentos.
- Posibles daños a ocasionar por la aplicación de productos de aislamiento o de sellado.
- Nivel de presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Dirección Facultativa de la misma, para la toma de las decisiones que hubiese lugar. El pliego de condiciones particulares, recoge los procedimientos a seguir.

Como en el caso anterior, cualquier producto químico utilizado en la obra presentará un correcto etiquetado de acuerdo con la normativa vigente, y se manejará y almacenará en las condiciones previstas en su Ficha de Datos de Seguridad y con las protecciones colectivas e individuales que se fijen en la misma.





## PLIEGO DE CONDICIONES



# ÍNDICE

## PLIEGO DE CONDICIONES

1.- Objeto

2.- Disposiciones legales de aplicación.

3.- Planificación y organización de la Seguridad y Salud.

3.1.- Servicios de prevención.

3.2.- Figuras encargadas de la seguridad y salud en obra.

3.3.- Actividades, operaciones y procesos que pueden dar lugar a la presencia de recursos preventivos del contratista en la obra.

3.4.- Sistema de control del nivel de seguridad y salud de la obra.

4.- Obligaciones de las partes implicadas.

4.1.- Obligaciones generales

4.2.- Obligaciones legales del contratista.

4.3.- Obligaciones de los trabajadores.

4.4.- Obligaciones específicas de operadores, empresas operadores, capitanes y patrones

4.5.- Obligaciones de empresas subcontratistas.

5.- Formación e información a los trabajadores.

5.1.- Disposiciones generales

5.2.- Formación y cualificación de los trabajadores para trabajos con riesgo eléctrico.

5.2.- Formación y cualificación de los trabajadores que desarrollen trabajos subacuáticos.

5.2.1.- Grados de formación y cualificación legalmente establecidos para trabajos con riesgo eléctrico.

5.3.- Formación y cualificación de los trabajadores que desarrollen trabajos subacuáticos.

6.- Asistencia médico sanitaria.

6.1.- Botiquines.

6.2.- Asistencia en embarcaciones.

6.3.- Personal y formación sanitaria.

6.4.- Asistencia a accidentados. Acciones a seguir en caso de accidente laboral.

6.4.1.- Acciones a seguir

6.4.2.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

6.4.3.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

6.4.4.- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

6.5.- Emergencias a bordo de embarcaciones.

6.6.- Reconocimientos médicos.

6.7.- Primeros auxilios.

7.- Plan de evacuación de emergencia de la obra.

7.1.- Seguridad en la navegación.

7.1.1.- Preparación.

7.1.2.- Acción frente a las averías.

7.1.3.- Reparaciones temporales.

7.1.4.- Organización de la seguridad.

8.- Seguro de responsabilidad civil.

9.- Plan de seguridad y salud, libro de incidencias y aviso previo.

10.- Regulación de la subcontratación

10.1.- Condiciones legales de la subcontratación.

10.2.- Libro de Subcontratación.

11.- Sistema que se aplicará para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud.

11.1.- Respecto a la protección colectiva.

11.2.- Respecto a los equipos de protección individual.

11.3.- Respecto a otros asuntos.

12.- Prevención de incendios.

12.1.- Prevención

12.2.- Extinción.

12.3.- Mantenimiento de los extintores.

12.4.- Incendios a bordo de buques.

12.5.- Medios de extinción a bordo.

13.- Condiciones de los medios de protección.

13.1.- Protecciones personales.

13.2.- Protecciones colectivas.

13.2.1.- Condiciones generales.

13.2.2.- Condiciones técnicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas.

13.3.- Protecciones específicas para trabajos con riesgo eléctrico.

13.3.1.- Protecciones y útiles.

13.3.2.- Normas técnicas aplicables a protecciones y útiles.

13.3.3.- Equipos de protección individual

13.3.4.- Normas técnicas aplicables a los equipos de protección individual.

13.3.5.- Prescripciones para el uso de guantes aislantes

14.- Señalización de obra.

14.1.- Señalización de seguridad.

14.2.- Señalización vial.

15.- Disposiciones generales para los procedimientos de trabajo en actividades con riesgo eléctrico.

15.1.- Principios generales.

15.2.- Características de diseño y utilización de las instalaciones eléctricas de los lugares

15.3.- Trabajos realizables en tensión.

15.4.- Procedimiento para la supresión de la tensión.

15.4.1.- Desconectar.

15.4.2.- Prevenir cualquier posible realimentación.

15.4.3.- Verificar la ausencia de tensión.

15.4.4.- Poner a tierra y en cortocircuito.

15.4.4.- Poner a tierra y en cortocircuito.

15.5.- Procedimiento para la reposición de la tensión.

15.6.- Reposición de fusibles.

15.7.- Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.

15.8.- Trabajos en tensión.

15.8.1.- Disposiciones adicionales para trabajos en alta tensión.

15.9.- Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.

15.10.- Trabajos en proximidad.

15.10.1.- Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico.

15.10.2.- Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o

desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

16.- Dispositivos de salvamento en trabajos marítimos.

16.1. Dispositivos individuales de salvamento.

16.2. Dispositivos colectivos de salvamento.

16.3.- Dispositivos ópticos y radioeléctricos de salvamento.

17.- Prescripciones a cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de la maquinaria, equipos y medios auxiliares.

17.1.- Draga.

17.1.1.- Inspecciones y certificados

17.1.2.- Condiciones específicas de protección a bordo de la draga.

17.2.- Maquinaria de movimiento de tierras.

17.3.- Maquinaria para transporte.

18.- Prescripciones a cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de útiles y herramientas.

18.1.- Maquinas - herramientas en general.

18.2.- Herramientas de mano.

ANEXO Nº 1: Reglamento internacional para la prevención de abordajes en el mar.

ANEXO Nº 2: Sistema IALA de balizamiento marítimo.

ANEXO Nº 3: Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento.

## **1.- OBJETO.**

Este pliego de condiciones particulares, es un documento contractual que tiene por objeto:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellos que son propios de su sistema de construcción para esta obra.
4. Definir la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.
6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
8. Propiciar un determinado programa formativo e informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## **2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente relación, no exhaustiva:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre: Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, desarrollado por la Orden de 27 de Junio que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud en las obras de Construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el art. 24 de la LPRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- 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, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1215/1997 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas en materia de Seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.
- Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997. Normas de Seguridad para actividades subacuáticas.



- Real Decreto 842 / 2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para baja tensión, y el antiguo Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73) donde corresponda.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión (O.M. 28-11-68).
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Norma 8.3-IC para señalización de obras (O.M. 31-8-87).
- RD. 485 / 1997, de 14 de abril, de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 1407/1992, sobre las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 487 / 1997, de 14 de abril: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 1316 / 1989, de 27 de octubre, sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- Real Decreto 837/2003 de Grúas móviles autopropulsadas (MIE-AEM-4).
- R.D. 216/1999 de 5 de febrero, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a las vibraciones mecánicas.
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- RD 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 Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (Corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000).
- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70) B.O.E. 5/7/8/9-70).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento General de la Circulación, Reglamento General de Vehículos, Reglamento General de Conductores y resto de normativa sobre tráfico y seguridad vial
- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS (1974), enmendado (publicado en el BOE del 16 al 18 de junio de 1980), junto con los protocolos y enmiendas a dicho convenio vigentes en la fecha de redacción del Estudio.
- Protocolo de 1988 relativo al Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS (1974), BOE 30/9/199 y 9/12/99, junto con las enmiendas a dicho protocolo vigentes en la fecha de redacción del Estudio
- Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE; modificado dicho Real Decreto por la orden de 12 de diciembre de 2001 por la que se actualizan las condiciones técnicas del mismo.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Real Decreto 1112/1992, de 18 de septiembre (BOE Nº 240, de 6.10.1992), por el que se modifica el Reglamento General para desarrollo y aplicación de la Ley 22/1988, aprobado por Real Decreto 1471/1989.
- Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero, por el que se establecen condiciones mínimas sobre protección de la salud y asistencia médica de los trabajadores del mar. (BOE 30 abril 2002).
- Orden PRE/930/2002, de 23 de abril, por la que se modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques según lo establecido por el Real Decreto anterior.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre Jornadas Especiales de Trabajo, modificado por el Real Decreto 285/2002, de 22 de marzo, en lo relativo al Trabajo en el Mar.
- Real Decreto 2062/1999, de 30 de diciembre, por el que se regula el nivel mínimo de formación en profesiones marítimas, modificado por el Real Decreto 509/2002, de 10 de junio.
- Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles.
- Orden de 18 enero 2000 del Ministerio de Fomento (BOE 2 febrero 2000, rect. BOE 2 marzo 2000), que aprueba el Reglamento sobre Despacho de Buques.
- Real Decreto 90/2003, de 24 de enero, sobre reglas y estándares comunes para las organizaciones de inspección y control de buques y para las actividades correspondientes de la Administración marítima.
- Real Decreto 1027/1989, de 28 de julio, sobre abanderamiento, matriculación de buques y registro marítimo, modificado por el Real Decreto 167/2001, de 23 de febrero.
- Real Decreto 1835/1983 de 25 de mayo, por el que se adopta el sistema de balizamiento marítimo de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM) para las costas españolas

- Convenio sobre el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes (COLREG-72)
- Resolución 481 de la XII Asamblea de la Organización Marítima Internacional (OMI Res. 481 (XII)), de recomendaciones sobre la asignación de la tripulación mínima de seguridad.
- Convenio para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78) (BOE 17 y 18 de octubre de 1984) junto con los protocolos y enmiendas a dicho convenio vigentes en la fecha de redacción del Estudio
- Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de puertos del Estado y de la marina mercante, modificada por diversas disposiciones, leyes y Reales Decretos, y especialmente por la Ley 62/1997, de 26 de diciembre, de modificación de la misma.
- Ley 22/1988, de 28 de julio (BOE Nº 181, de 29.7.1988). Costas. Protección, utilización y policía.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre (BOE Nº 297, de 12.12.1989), por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo de la Ley de Costas del Estado, y corrección de errores al citado Real Decreto 1471/1989, (BOE Nº 20, de 23.01.1990).

### **3.- PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD.**

La organización de la seguridad y salud se llevará a cabo mediante los servicios de prevención que la empresa contratista tenga concertado, especificando en el Plan de Seguridad y Salud el tipo de servicio de prevención. Para dicha organización se crean unas figuras encargadas de la seguridad, así como los medios para su control.

#### **3.1.- Servicios de prevención.**

La empresa contratista debe definir el sistema elegido para dar cumplimiento a lo dispuesto en el art. 10 del R.D. 39/1997. Según el sistema elegido:

- Si se designara uno o más trabajadores para realizar las actividades de prevención, se debe indicar el nombre y categoría de los mismos.
- Si se establece un Servicio de Prevención propio: indicar el organigrama y relación de personal y medios.
- Si se recurre a un servicio de prevención ajeno: indicar nombre de la entidad y personal de la misma que realizará las tareas de prevención.

### **3.2.- Figuras encargadas de la seguridad y salud en obra.**

- **Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:**

En el artículo 3 del R.D. 1627/7997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/1997 se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

En el artículo 9 del R,D, 1627/1997 se define las obligaciones en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- **Recurso Preventivo / Encargado de seguridad y salud.**

El Recurso Preventivo debe ser nombrado formalmente por la empresa contratista de las obras, y de acuerdo con la legislación vigente deberá estar en posesión, como mínimo, del nivel básico (50 h) de prevención de riesgos laborales. Esta persona o personas deberán cumplir todas las funciones, en cuanto a responsabilidades y permanencia en obra, que marca la legislación.

Según el art. 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales “los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas y medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla., y debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga

la situación que determine su presencia”.

Esta figura debe asumir también las funciones del Vigilante de Seguridad y Salud, según quedaba definida en los artículos 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y cerámica, referido al 167 de la citada Ordenanza y el artículo 9, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

En el punto 3.3 se incluye una **relación de actividades, operaciones y procesos** que pueden dar lugar a la presencia obligatoria de recursos preventivos.

□ **Cuadrilla de seguridad y salud.**

En paralelo con el Recurso Preventivo y/o Delegados de prevención, se preverá la formación de una o varias cuadrillas de seguridad y salud para garantizar el mantenimiento y reparación de las protecciones adoptadas.

Esta cuadrilla/s de seguridad y salud serán controladas y dirigidas por el Recurso Preventivo y/o Delegado de prevención.

□ **Encargado de seguridad en el buque**

A bordo de cualquier embarcación usada en estos trabajos, existirá entre la tripulación una persona con formación suficiente en materia de seguridad en el buque (normalmente el patrón del barco), que ejerza las funciones de “vigilante de seguridad”. Todos los tripulantes, no obstante, tienen el deber de asegurar la seguridad en aquellas operaciones que estén bajo su competencia, bien supervisándolo, comunicándolo o solucionando defectos que puedan poner en peligro la seguridad de la nave.

□ **Organigrama preventivo.**

El Plan de seguridad y salud que redacte el Contratista como desarrollo y aplicación de este Estudio de seguridad y salud, deberá incluir

obligatoriamente un organigrama preventivo que ordene y jerarquice todas las figuras relacionadas con la prevención de riesgos (Recursos preventivos, vigilantes, cuadrilla de seguridad y salud, comisión / comité de seguridad y salud, técnicos de prevención, etc.) concretándose los nombres y apellidos, teléfonos de contacto y la formación específica de cada uno de ellos.

### **3.3.- Actividades, operaciones y procesos que pueden dar lugar a la presencia de recursos preventivos del contratista en la obra.**

De acuerdo con la disposición adicional única del artículo segundo del R.D. 604/2006, el Plan de seguridad y salud redactado por el Contratista **deberá determinar obligatoriamente la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos** de las empresas participantes según se prevé en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995.

No obstante, de acuerdo con las previsiones contenidas en este Estudio de seguridad y salud, que deberán ser validadas y ampliadas en el Plan de seguridad y salud, las siguientes actividades de la obra contarán con la **presencia obligatoria de un recurso preventivo del contratista:**

- a) Trabajos, operaciones y procesos con **riesgo de caída en altura desde más de 6 metros**, o cuando, siendo la altura inferior a 6 m, pero superior a 2 m, la protección de un trabajador no pueda ser asegurada totalmente sino mediante la utilización de un equipo de protección individual contra el referido riesgo (arnés, etc.)
  
- b) En los casos de conducción de equipos de trabajo automotores que deban ejecutar una **maniobra, especialmente de retroceso**, en condiciones de visibilidad insuficiente, o cuando concurra en un espacio limitado la interacción de diversa maquinaria automotora con trabajadores a pie, deberá asignarse la presencia de

recursos preventivos y de un encargado de las señales con presencia a pie en las cercanías de los vehículos para señalización de maniobras.

- c) En la utilización de **equipos de elevación de cargas**, si no se puede garantizar totalmente que ningún operario se encuentre en todo momento bajo las cargas suspendidas y el espacio libre entre los elementos móviles del equipo y la zona de trabajo ocupada por los trabajadores fuera inferior a 2 m, deberá asignarse la presencia de recursos preventivos y de un trabajador encargado de las señales. Igualmente, cuando el operador del equipo de elevación de cargas no pueda observar el trayecto completo de la misma.
  
- d) Para la **prevención de riesgo eléctrico** en trabajos en los que se realicen movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en proximidad a líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas, se estará a lo dispuesto en el Anexo V B.2 del R.D. 614/2001 y bajo la presencia de recursos preventivos.
  
- e) Trabajos en **zonas con paso simultáneo de tráfico rodado**. Cada equipo de trabajadores que intervenga en estos trabajos, y en especial los operarios señalistas, quedarán en todo momento bajo la supervisión de un responsable de su seguridad y estarán debidamente instruidos de los riesgos de su trabajo y de los procedimientos de actuación. Los elementos de señalización, balizamiento y protección, y el procedimiento de ordenación del tráfico se diseñará, de forma previa al inicio de cada trabajo, según el contenido de la Norma 8.3-I.C.

En particular, **no podrán empezar trabajos con ocupación de calzada o afección al tráfico** si no se dispone a pie de obra de un **número suficiente de operarios**, instruidos de los riesgos de su trabajo y de los procedimientos de actuación, que permita la ejecución simultánea de los trabajos y la **regulación provisional del tráfico** en condiciones de seguridad y según el contenido de la citada Norma 8.3-I.C:

- f) Trabajos de **inmersión bajo el agua y buceo profesional**. Todos los trabajos en



medio hiperbárico serán dirigidos por un jefe de operación o jefe de equipo de buceo designado por el empresario, que deberá estar en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, y con conocimientos de primeros auxilios. Este jefe de operación o jefe de equipo de buceo deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión, y podrá asumir la presencia de recursos preventivos.

g) **Montaje, desmontaje y transformación de andamios.** Los andamios deberán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente, bajo la dirección y supervisión de una persona con formación universitaria o profesional habilitante, en el caso de andamios complejos que exijan plan de montaje, o por un trabajador con experiencia, en los demás caso. Se consideran especialmente complejos, entre otros, los siguientes:

- Andamios colgados
- Andamios convencionales, fijos o móviles, cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación, exceda de 6 metros, o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m.

### **3.4.- Sistema de control del nivel de seguridad y salud de la obra.**

- Los mandos de la empresa, así como las personas encargadas de la seguridad, tiene la obligación de realizar las oportunas inspecciones, antes, durante y después de los trabajos, para corregir la existencia de posibles condiciones de inseguridad. Igualmente están obligados a observar si los operarios cumplen las normas dictadas para la seguridad en el trabajo, su orden y limpieza.
- El sistema de seguimiento del nivel de Seguridad y Salud en la obra que se aplique deberá contener unas *listas de seguimiento* que serán cumplimentadas por el servicio de prevención de la empresa, especialmente llevando un libro de registros de accidentes e incidentes.

- ❑ La protección colectiva y su puesta en obra, se controlará mediante la ejecución del Plan de Obra del contratista y las listas de seguimiento mencionadas en el punto anterior.
- ❑ El control de la seguridad a bordo del buque queda ligado al cumplimiento mismo de todas las disposiciones legales al respecto en materia de inspecciones y certificaciones, como se detalla en el punto 11.1 de este Pliego.

## **4.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

### **4.1.- Obligaciones generales**

El R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, se ocupa de las obligaciones del promotor, reflejadas en los artículos 3 y 4, contratista. En los artículos 7, 11, 15 y 16, subcontratistas, en el artículo 11, 15 y 16 y trabajadores autónomos en el artículo 12.

Para aplicar los principios de acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El incumplimiento de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que estén reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **4.2.- Obligaciones legales del contratista**

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de

protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. En cumplimiento de este deber de protección, el empresario debe garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo, adoptando cuantas medidas sean necesarias. Asimismo debe desarrollar una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y disponer lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
- c) Combatir los riesgos en su origen
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

También adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las

zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudiera implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

Para aplicar los principios de acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

El incumplimiento de los empresarios en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que estén reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, se ocupa de las obligaciones del promotor, reflejadas en los artículos 3 y 4; contratista, en los artículos 7, 11, 15 y 16; subcontratistas, en los artículos 11, 15 y 16, y trabajadores autónomos en el artículo 12.

#### **4.3.- Obligaciones de los trabajadores.**

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

#### **4.4.- Obligaciones específicas de operadores, empresas operadoras, capitanes y patrones de los buques, respecto a la seguridad y buen estado de los mismos.**

En todo caso, especialmente aquellos mandos que estén directamente en contacto con los trabajadores, deberán fomentar y difundir los principios de la prevención de riesgos entre la tripulación, adoptando una serie de medidas:

- Definir y transmitir a todo el personal la política y los objetivos de la prevención en la compañía marítima.
- Adoptar una actitud de escucha permanente a las consideraciones y aportaciones de la tripulación, potenciando la comunicación interna.
- Fomentar la participación de todo el personal de a bordo en la mejora continua de las actividades preventivas de la compañía.
- Reconocer los logros obtenidos.
- Constituir un ejemplo permanente en el deseo de preservar la seguridad y la salud de los propios trabajadores.
- Prestar especial atención a los miembros de reciente ingreso de la tripulación.

Por lo que respecta al buen estado y la seguridad de los buques, los operadores y empresas operadoras, así como los capitanes y patrones de los buques de pabellón español, están obligados, según el artículo 14 del Real Decreto 1837 / 2000, a:

- a) Poner en conocimiento de los Capitanes Marítimos o de la Dirección General de la Marina Mercante, la caducidad de cualquiera de los certificados o documentos relacionados con el Reglamento de Inspección de Buques, solicitando la realización de las actividades inspectoras necesarias para proceder a su renovación.
- b) Solicitar la realización del resto de las actividades inspectoras exigidas por la normativa vigente para el tipo y clase de buque que se trate, así como comunicar la caducidad de aquellas anotaciones recogidas en los certificados o documentos que tengan establecido un determinado plazo de tiempo para su ejecución.
- c) Someterse a todas las actuaciones inspectoras que ordenen las autoridades marítimas para comprobar el cumplimiento con la normativa vigente.
- d) Llevar a bordo, custodiados por el capitán o patrón, en un lugar del buque de fácil acceso y con visibilidad adecuada, todos los certificados y documentos, o

copias certificadas de los mismos, exigidos para el buque por la normativa en vigor.

- e) Mantener el estado del buque y de todo su equipo conforme a las disposiciones de las reglas nacionales o internacionales en vigor, para así garantizar que el buque seguirá estando en condiciones de hacerse a la mar, sin peligro para la seguridad marítima, y en condiciones de evitar cualquier incidente de contaminación del medio ambiente marino.
- f) No efectuar ningún cambio, que pueda afectar a la seguridad del buque o a la prevención de la contaminación del medio ambiente marino, en la disposición estructural, las máquinas, el equipo y los demás componentes del buque, sin previa autorización de la Dirección General de la Marina Mercante, en los términos que establece el capítulo III del Título II.

Todas las averías, y accidentes de consideración, así como los defectos descubiertos y las prácticas de reparación del buque y de sus equipos que afecten a la seguridad del buque, de la vida humana en el mar o de la navegación o que puedan significar un riesgo de contaminación del medio ambiente marino, serán notificados inmediatamente después de que se tenga conocimiento de ellos al Capitán Marítimo.

En caso de que el buque se encuentre en navegación, la comunicación se producirá a las autoridades indicadas del primer puerto al que vaya a arribar y siempre con anterioridad a la arribada a dicho puerto.

Las autoridades españolas a quienes se comuniquen tales circunstancias harán que se inicien las investigaciones encaminadas a determinar el alcance de las incidencias comunicadas y que se adopten las medidas precisas para garantizar la seguridad marítima y la integridad del medio ambiente marino, ordenando, si es necesario, la realización de un reconocimiento adicional o extraordinario, según lo dispuesto en el artículo 37 del citado Real Decreto, a las partes afectadas del buque.

#### **4.5.- Obligaciones de empresas subcontratistas.**

El subcontratista, como empresario, se responsabilizará del cumplimiento de toda la reglamentación en materia de seguridad y salud por parte de sus operarios.

La jefatura de la obra informará a los subcontratistas y trabajadores autónomos del Plan de Seguridad y Salud, de los riesgos existentes en el centro de trabajo, y recabará la coordinación de los trabajos en colaboración con el Coordinador de seguridad y salud, asistiendo a las reuniones de seguridad que sea convocado.

Toda la maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo aportados a la obra por el subcontratista, cumplirán todos los requisitos exigidos por la reglamentación de seguridad y salud vigentes, y en particular lo dispuesto en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Todo su personal estará dado de alta en seguros sociales, mutualidad laboral y seguro de accidentes de trabajo.

El subcontratista deberá obligar a que todo su personal cumpla no sólo las normas dadas por él, sino también las órdenes en materia de seguridad que el Contratista principal (por medio del Jefe de Obra o el Encargado de Seguridad y Salud) dictará para cada tajo, así como las observaciones del Coordinador de seguridad y salud que le sean notificadas, entendiéndose que será sancionado el personal que las incumpliera.

Se considerará falta muy grave, y se sancionará en consecuencia, cualquier infracción cometida por el subcontratista o su personal que implique algún peligro para todo el personal que trabaja en la obra o para terceros.

En el caso de que la maquinaria, instalaciones o sistema de trabajo del subcontratista o trabajador autónomo no reúna las condiciones adecuadas de seguridad y salud o implique peligro grave para el personal de la obra o para el tajo, se procederá a



sancionar al subcontratista o trabajador autónomo, sin perjuicio de exigirse después la responsabilidad que proceda, si la parada del tajo da lugar a incumplimiento de cláusulas del contrato.

## **5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.**

### **5.1.- Disposiciones generales**

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos presentes en las diferentes actividades a desarrollar, así como sobre las medidas de prevención, protección y emergencia que hayan de adoptarse.

Esta información deberá ser directamente proporcionada al trabajador afectado en lo que se refiere a los riesgos de su propio puesto de trabajo y las medidas de prevención y protección aplicables.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

El empresario garantizará que cada trabajador reciba formación en materia preventiva en el momento de su contratación, cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Esta formación, sufragada siempre por la empresa, será teórica y práctica, suficiente y adecuada y estará centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Deberá impartirse por la empresa mediante recursos propios o servicios ajenos. Se realizará dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma.

Eligiendo al personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, especialmente aplicados al ámbito de desarrollo de los trabajos. de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

Todos los trabajadores que deban desarrollar alguna de sus funciones en el mar o sus cercanías, deberán saber nadar y zambullirse.

## **5.2.- Formación y cualificación de los trabajadores para trabajos con riesgo eléctrico**

En el caso del riesgo eléctrico, esta formación e información no sólo atañe a los trabajadores que realizan operaciones en las instalaciones eléctricas, sino a todos aquellos trabajadores que, por su cercanía física a instalaciones en tensión u otras razones, puedan estar expuestos a los riesgos que genera la electricidad.

Como punto de partida para establecer la formación adecuada a cada destinatario, se puede hacer una distinción entre tres figuras distintas de trabajadores:

**a) Trabajadores usuarios de equipos y/o instalaciones eléctricas:** la formación e información debe ser de nivel básico, lo más sencilla y breve posible, expresada en términos de fácil asimilación, todo ello en función de la experiencia y formación de los trabajadores implicados.

En razón de la actividad que desarrolle el trabajador, es conveniente que se incida en los riesgos que se puedan presentar con mayor frecuencia; esta formación se puede completar con indicaciones precisas sobre las prácticas concretas que deben evitarse o aplicarse, tales como, por ejemplo: «No trabaje con equipos o instalaciones que presenten defectos en cables o enchufes»; «No desenchufe los equipos tirando de los cables»; «No manipule en el interior de los equipos ni los desmonte»; «No

sobrecargue los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva»; «En emplazamientos de características especiales (húmedos, mojados, polvorientos, con riesgo de incendio o explosión, obras de construcción, etc) no se olvide de aplicar las medidas de seguridad inherentes a ese emplazamiento»; etc.

**b) Trabajadores cuya actividad, no eléctrica, se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas con partes accesibles en tensión:** además de la formación e información de tipo general indicadas en el apartado anterior, ajustadas a las características del trabajo concreto que desarrollen, los trabajadores deben ser formados sobre las medidas de prevención que se deben adoptar para no invadir la zona de peligro, sobre las protecciones colectivas y los equipos de protección individual (EPI) que, en su caso, deban utilizarse. Con respecto a estos últimos, el trabajador tendrá la información o la formación suficiente para conocer las características que un determinado EPI presenta, con el fin de que no se vean expuestos a situaciones frente a las cuales el EPI no presente garantías.

**c) Trabajadores cuyos cometidos sean instalar, reparar o mantener instalaciones eléctricas:** en este caso la formación, además de la señalada en los dos apartados anteriores, deberá ser mucho más amplia y, a la vez, muy específica para cada tipo concreto de trabajo que deba realizarse, según se describe en el siguiente apartado.

#### **5.2.1.- Grados de formación y cualificación legalmente establecidos para trabajos con riesgo eléctrico**

En los apartados 13, 14 y 15 del Anexo I del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, se mencionan tres tipos de trabajadores definidos en función de la formación/cualificación que deben poseer: «trabajador autorizado», «trabajador cualificado» y «jefe de trabajo», con las siguientes definiciones:

**1) Trabajador autorizado:** aquél con formación, información y capacidad suficiente, y autorizado expresamente por el empresario para realizar determinados trabajos

con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta, según los procedimientos de seguridad establecidos.

Todo trabajo realizado en una instalación, o su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, debe ser realizado, como mínimo, por un “trabajador autorizado”, exceptuándose los trabajos en proximidad de instalaciones de baja tensión, siempre que hayan sido adecuadamente preparados. Su formación (teórica y práctica) debe capacitarle para realizar de forma correcta todos los trabajos que puede realizar, según el cuadro incluido más abajo.

- 2) Trabajador cualificado:** trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años en el tipo concreto de instalación o instalaciones en que se va a realizar el trabajo.
- 3) Jefe de trabajo:** persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos.

La formación/capacitación mínima que deben poseer los trabajadores, en función del trabajo que desarrollen, se resume en el siguiente cuadro:

## CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN / CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO					1.- Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999). 2.- La realización de las distintas actividades contempladas se hará según lo establecido en el RD 614/2001 y en este Estudio de Seguridad y Salud.			

### 5.3.- Formación y cualificación de los trabajadores que desarrollen trabajos subacuáticos

Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:

- a. Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
- b. Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, especialmente, la O.M. de 14 de octubre de 1997, de Normas de seguridad para

actividades subacuáticas, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un **jefe de equipo**, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.

El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo. Entre otras misiones, realizará las siguientes:

- a. Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
- b. Elaborará un plan de inmersión.
- c. Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
- d. Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
- e. Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
- f. Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
- g. Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
- h. Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.

- i. Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.
- j. Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
- k. Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
- l. Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
- m. No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

## **6.- ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA.**

### **6.1.-Botiquines.**

En la obra se dispondrá de botiquines portátiles cuyo contenido se ajuste al Real Decreto 4861997 sobre Lugares de trabajo.

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín.

Al igual que el resto de servicios o instalaciones, las características de los lugares donde se sitúen, estará descritos en el Plan de Seguridad y Salud. Estos lugares de situación de los botiquines serán conocidos por todos los operarios.

## **6.2.-Asistencia en embarcaciones**

En el caso de los botiquines a bordo de embarcaciones registradas o abanderadas en España (con exclusión de la navegación fluvial, buques de guerra, embarcaciones de recreo y remolcadores) rigen además el **Real Decreto 258/1999, de 12 de febrero**, por el que se establecen condiciones mínimas sobre protección de la salud y asistencia médica de los trabajadores del mar, y la **Orden PRE/930/2002, de 23 de abril**, por la que se modifica el contenido de los botiquines que deben llevar a bordo los buques.

Según dicha legislación, todo buque deberá llevar permanentemente a bordo un botiquín con el contenido mínimo que figura en el anexo II del citado decreto, en función de la categoría en que esté clasificado el buque conforme a lo establecido en el anexo I del mismo decreto.

En todos los casos el botiquín y su contenido deberá mantenerse en todo momento en buen estado y completarse o renovarse lo antes posible.

Igualmente, todo buque debe llevar en cada una de sus balsas de salvamento, así como en los botes salvavidas, cuando disponga de ellos, un recipiente completamente estanco, conteniendo como mínimo, el material de primeros auxilios establecido en la sección IV del anexo II para las balsas de salvamento y el detallado en la sección III del anexo II del citado Real Decreto (botiquín categoría C) para los botes salvavidas.

Así mismo, en cumplimiento de la legislación vigente, en cada buque deberá existir un *libro de registro de la administración de fármacos a bordo*, en donde el responsable sanitario de la embarcación deberá anotar todos los consumos de



medicamentos que se produzcan durante los embarques, detallando la persona a quien se administra, fecha, medicamento, dosis y responsable de la prescripción. El libro deberá atenerse al modelo establecido en el anexo V.

El contenido de los botiquines de cada buque, botes salvavidas y balsas de salvamento deberá constar en el *libro de revisión del botiquín* que figura en el anexo VI del citado decreto.

Todo buque que transporte o sea susceptible de ser utilizado para transportar una o varias de las sustancias peligrosas enumeradas en el anexo III está obligado a llevar a bordo, al menos, los antídotos previstos en el anexo IV. En cada uno de estos buques deberá existir un *libro de revisión de antídotos* según el modelo del anexo VII.

Los contenedores y armarios donde han de guardarse los medicamentos y demás efectos del contenido de los distintos tipos de botiquín, deben adaptarse a los modelos que figuran en el anexo VIII.

El botiquín irá obligatoriamente acompañado de la guía sanitaria a bordo editada por el Instituto Social de la Marina. Dicha guía se facilitará con carácter gratuito y en ella se explicará el modo de utilización del contenido del botiquín.

La guía sanitaria a bordo no será en ningún caso sustitutoria de la asistencia médica por radio, a que se refiere el artículo 16 de dicho Real Decreto, sino complementaria de la misma.

La revisión periódica de los botiquines y de los antídotos se efectuará por los médicos facultativos del Instituto Social de la Marina o por el personal sanitario designado por dicho Instituto, sin perjuicio de las actuaciones que, en tal sentido, correspondan a las inspecciones de trabajo o a las capitanías marítimas.

La revisión de los botiquines y de los antídotos se realizará con una periodicidad máxima de un año. El control del botiquín de los botes salvavidas se efectuará junto con

la revisión periódica del botiquín del buque. Excepcionalmente, este control podrá aplazarse por un período no superior a cinco meses.

El control de los botiquines de los buques equipados con balsas de salvamento deberá coincidir con la revisión anual de mantenimiento de las mismas.

En todas las revisiones se comprobará que los botiquines cumplen con lo dispuesto en el citado Real Decreto, que las condiciones de conservación son buenas y que se respetan las fechas de caducidad de los medicamentos. Los posibles incumplimientos detectados se pondrán en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y de la Administración marítima competentes, a los efectos oportunos.

El suministro y la renovación del contenido del botiquín se realizará bajo la responsabilidad exclusiva del empresario, sin que en ningún caso pueda implicar ninguna carga financiera para los tripulantes. No obstante, la responsabilidad de la gestión del botiquín y su contenido queda encomendada a la persona que ostente el mando del buque, pudiendo delegarse las tareas de uso y mantenimiento del mismo en otros tripulantes que posean la suficiente formación.

En trabajos en tierra, el contratista designará por escrito a uno de sus operarios como socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del botiquín, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

El botiquín de primeros auxilios estará situado en un lugar conocido por todos los operarios.

### **6.3.- Personal y formación sanitaria.**

Todas las personas destinadas a trabajos a bordo de la draga deberán recibir durante su formación profesional marítima, como mínimo, una formación sanitaria básica sobre las medidas de asistencia sanitaria y de socorro que deban tomarse de inmediato en caso de accidente o de extrema urgencia médica. Lo mismo se puede decir, respecto a una formación en primeros auxilios, respecto a los operarios en actividades en tierra.

Los patrones y el personal encargado de la utilización, control y mantenimiento del botiquín deberán recibir una formación sanitaria específica que se actualizará obligatoriamente con una periodicidad máxima de cinco años. La formación sanitaria básica y la formación sanitaria específica de los tripulantes, así como el reciclaje periódico, en el caso de esta última, deberán estar acreditadas mediante la posesión de los correspondientes Certificados de Formación Sanitaria que reglamentariamente se determinen, y que deberán adecuarse al cometido a bordo y al tipo de buque en el que el tripulante esté embarcado.

#### **6.4.- Asistencia a accidentados. Acciones a seguir en caso de accidente laboral.**

##### **6.4.1.- Acciones a seguir.**

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- ❑ El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- ❑ En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- ❑ En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y

ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

- ❑ El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- ❑ El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- ❑ El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

<b>EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:</b>	
<b>Nombre del centro asistencial:</b>	
<b>Dirección:</b>	
<b>Teléfono de ambulancias:</b>	
<b>Teléfono de urgencias:</b>	

<b>Teléfono de información hospitalaria:</b>	
--	--

- ❑ El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

#### **6.4.2.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados**

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

#### **6.4.3.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

##### **COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

**Accidentes de tipo leve.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes de tipo grave.**

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, **de forma inmediata**, de todos y cada uno de los accidentes, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**Accidentes mortales.**

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y al Director de Obra: comunicación, de forma inmediata, del accidente, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

**6.4.4.- Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, un resumen de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

## **6.5.- Emergencias a bordo de embarcaciones**

Las embarcaciones cuyo uso está previsto en los trabajos analizados en este Estudio, no exigen la existencia de un local de cuidados médico-sanitarios ni de médico.

En el caso de una urgencia médica a bordo, el patrón o responsable sanitario, procurará obtener consejo médico, adoptando las medidas oportunas para lograr, lo más rápidamente posible, los medicamentos y material médico que en ese momento pudieran no encontrarse a bordo, y que fueran necesarios para el adecuado tratamiento del paciente.

Cualquier incidente en este aspecto deberá comunicarse de inmediato a la Capitanía Marítima correspondiente, o bien al Centro Regional de Coordinación de Salvamento Marítimo de Valencia, a través de los **canales 10 o 16 de VHF** o del teléfono de emergencias de dicho Centro, núm. **900 202 202**, operativos las 24 horas del día.

Igualmente, deberá poner todos los medios a su alcance para que el paciente reciba la oportuna asistencia en tierra a la mayor brevedad, cuando así lo haya aconsejado el médico al que se realice la consulta. Todas estas medidas serán también con cargo al empresario, sin que puedan imputarse cargas financieras a los tripulantes.

El contratista deberá definir en su Plan de Seguridad y Salud las actuaciones a realizar en caso de accidente para minimizar las consecuencias del mismo garantizando una adecuada atención al personal. Ver a este respecto las indicaciones sobre situaciones de emergencias en la Memoria y el Pliego de este Estudio.

## **6.6.- Reconocimiento médicos.**

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

El contratista debe definir en su Plan de Seguridad y Salud los medios a utilizar para la vigilancia de la salud de los trabajadores así como los controles previstos en función de los riesgos detectados.

### **6.7.- Primeros auxilios.**

En sitio bien visible, para conocimiento del personal, especialmente los mandos intermedios, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los centros médicos asignados para urgencias, así como las direcciones de ambulancias, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Se dispondrá de algún trabajador con conocimientos de socorrismo para atender a los accidentados en un primer momento, teniendo en cuenta que este socorrista debe saber principalmente “lo que no se debe hacer con un herido”, para evitar mayores daños al accidentado.

### **7.- PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA DE LA OBRA.**

El contratista está obligado a componer un Plan de Evacuación de la Obra. En este plan deben estar recogidas las formas y medios de evacuación de cada puesto de trabajo que esté incluido en esta obra, incluso sobre planos. Este plan debe contemplar los siguientes aspectos:

- Organización de la emergencia: personas encargadas de dirigir en caso de evacuación con las funciones a desempeñar por cada una.
- Material necesario para la actualización del plan de emergencia: extintores, camillas, botiquines.
- Procedimiento general de actuación.
- Formación del equipo de emergencia.



Por otro lado, debe tenerse en cuenta además, a este respecto, la normativa internacional en materia de seguridad del buque. En el caso del Estado Español, esta viene definida por el **convenio SOLAS (Safety of Life At Sea) o SEVIMAR (Seguridad de la Vida humana en la MAR)**.

Por lo que respecta al caso de vertidos a balsa de decantación, la playa es una zona completamente abierta y sin problemas de evacuación, por lo que si los accesos están convenientemente señalizados y balizados no debe haber problemas de evacuación, caso de resultar necesario.

## **7.1 Seguridad en la navegación**

Se denomina seguridad en la navegación al conjunto de disposiciones, técnicas y medios materiales y humanos destinados a prevenir, aminorar y corregir los efectos que sobre un buque puedan derivarse de accidentes por diversos factores, o por la acción de condiciones meteorológicas adversas.

El objetivo fundamental debe ser mantener en todo momento la capacidad marinera del buque. Para la consecución de este objetivo se distinguen tres etapas:

### **7.1.1.- Preparación**

El barco estará siempre en condiciones de poder hacer frente a cualquier emergencia. Ello requerirá:

- a) Conservar las características de compartimentación estanca del barco y su resistencia estructural.
- b) Mantener los equipos y servicios vitales en condiciones de dar su máximo rendimiento.
- c) Reducir al máximo cuanto pueda presentar un peligro de incendio.

- d) Tener el material de seguridad interior siempre listo para su empleo inmediato, no sólo en lo referente a su conservación sino también a su rápida distribución.
- e) Llevar un control constante sobre el reparto de pesos a bordo y su influencia en las condiciones de estabilidad del buque.

### **7.1.2.- Acción frente a las averías**

Cuando se producen averías durante la navegación, la misión principal es mantener el buque a flote y continuar navegando hasta llegar a puerto seguro. Para ello, en los primeros momentos, el objetivo es el control inmediato del accidente/s para evitar que se extienda/n y origine/n más averías. Después, tan pronto como sea posible, se intentará restablecer o mejorar los servicios que quedaron interrumpidos por causa del accidente. Para cumplir estas fases se recurre a:

- a) Extinguir los incendios que puedan haberse producido.
- b) Preservar la estanqueidad del buque, su maniobrabilidad y flotabilidad.
- c) Evitar que el barco tome una escora o asiento que dificulte la capacidad de maniobra.

Independientemente de que ello se pueda lograr o no, cualquier situación de emergencia debe ser notificada a Salvamento marítimo (ver capítulo 9 de la Memoria) y seguir las instrucciones al respecto.

### **7.1.3.- Reparaciones temporales**

Si el barco ha sido averiado, en cuanto la embarcación alcance un puerto en donde se realicen las reparaciones definitivas, poniendo especial atención en:

- a) Mejorar las condiciones de estabilidad y flotabilidad y las cualidades marineras del buque.

- b) Reforzar la resistencia estructural de las zonas averiadas, para soportar los esfuerzos del barco en la mar.
- c) Estancar las vías de agua, para hacer posible el achique y utilización de compartimentos inundados.
- d) Poner de nuevo en función los aparatos y servicios para mejorar las condiciones de maniobrabilidad y habitabilidad.

#### **7.1.4.- Organización de la seguridad**

Deben estar fijados los deberes y responsabilidades de la tripulación con relación a la seguridad del buque, así como las condiciones de alistamiento y utilización del material, equipos y servicios relacionados con la seguridad del barco.

Toda la tripulación debe estar instruida y capacitada para su correcto desempeño frente a las averías, incluyendo la posible realización de simulacros.

El material debe conservarse en condiciones de máxima eficacia, reparando lo que esté averiado y evitando averías mediante los reconocimientos periódicos.

### **8.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las empresas o personas por él contratadas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## **9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, LIBRO DE INCIDENCIAS Y AVISO PREVIO.**

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución de la obra, así lo aconsejara.

Este Plan debe ser presentado, antes del inicio de la obra a la dirección Facultativa o autor del Estudio de Seguridad de la Obra, para la aprobación por el Servicio correspondiente.

Este Plan de Seguridad y Salud será documento de obligada presentación ante la autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

En la Oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al afecto, facilitado por la Dirección de la Obra o servicio correspondiente.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección de Obra.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del comité de Seguridad.

En el mismo se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas, y especialmente de las recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Una copia del mismo se colocará en obra, en sitio bien visible.

## **10.- REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN**

### **10.1.- Condiciones legales de la subcontratación**

El subcontratista, como empresario, se responsabilizará del cumplimiento de toda la reglamentación en materia de seguridad y salud por parte de sus operarios.

La jefatura de la obra informará a los subcontratistas y trabajadores autónomos del Plan de Seguridad y Salud, de los riesgos existentes en el centro de trabajo, y recabará la coordinación de los trabajos en colaboración con el Coordinador de seguridad y salud, asistiendo a las reuniones de seguridad que sea convocado.

Toda la maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo aportados a la obra por el subcontratista, cumplirán todos los requisitos exigidos por la reglamentación de seguridad y salud vigentes, y en particular lo dispuesto en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Todo su personal estará dado de alta en seguros sociales, mutualidad laboral y seguro de accidentes de trabajo.

El subcontratista deberá obligar a que todo su personal cumpla no sólo las normas dadas por él, sino también las órdenes en materia de seguridad que el Contratista principal (por medio del Jefe de Obra o el Encargado de Seguridad y Salud) dictará para cada tajo, así como las observaciones del Coordinador de seguridad y salud que le sean notificadas.

Para las obras de construcción cuya ejecución se inicie a partir de abril de 2007, en que entrará en vigor la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, será obligatorio que todas las empresas contratistas y subcontratistas cumplan con los requisitos contenidos en dicha Ley, destacando en particular que:

1. Deberán acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
2. El cumplimiento de todos los requisitos contenidos en el artículo 4 de la Ley 32/2006 deberá acreditarse, por parte de todas las empresas contratistas y subcontratistas, mediante una declaración suscrita por su representante legal, formulada en el Registro de Empresas Acreditadas de la Autoridad Laboral competente en la Comunidad Autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista, **en el que todas las empresas contratistas y subcontratistas deberán estar inscritas de forma previa y obligatoria.**
3. Deberán cumplirse las condiciones y límites de subcontratación previstas en el artículo 5 de la Ley, no pudiendo, salvo justificación y autorización expresa de la Dirección Facultativa:
  - a. Darse subcontratación por parte de un tercer subcontratista.
  - b. Darse subcontratación por trabajadores autónomos a otras empresas o trabajadores autónomos.
  - c. Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

## **10.2.- Libro de subcontratación.**

A partir de la entrada en vigor de la Ley 32/2006, el contratista deberá disponer en la obra, de forma permanente, un Libro de Subcontratación, en el que se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, tanto a empresas subcontratistas como a trabajadores autónomos, con los siguientes datos:

1. Nivel de subcontratación y empresa comitente.
2. Objeto de su contrato
3. Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
4. Fecha de entrega, por parte del contratista, a la empresa subcontratista o trabajador autónomo, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista o trabajador autónomo, así como de las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o Dirección Facultativa.

Deberá mantenerse siempre en obra y a disposición del Promotor, Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las administraciones públicas competentes en esta materia.

## **11.- SISTEMA QUE SE APLICARÁ PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### **11.1.- Respecto a la protección colectiva.**

1. - El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. - La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. - No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
4. - No aumentará los costos económicos previstos.
5. - No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. - No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
7. - Las soluciones previstas en este Estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

### **11.2.- Respecto a los equipos de protección individual.**

1. - Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.



2. - No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud.

### **11.3.- Respecto a otros asuntos.**

1. - El Plan de Seguridad y Salud debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
2. - El Plan de Seguridad y Salud dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. - El Plan de Seguridad y Salud suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

## **12.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS.**

### **12.1.- Prevención**

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- ❑ Orden y limpieza general, evitado los escombros heterogéneos en toda la obra.
- ❑ Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- ❑ Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.

- ❑ Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- ❑ Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- ❑ La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- ❑ Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.
- ❑ La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- ❑ Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- ❑ Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- ❑ Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
  - ❑ Prohibido fumar.
  - ❑ Indicación de la posición del extintor de incendios.
  - ❑ Peligro de incendio.
  - ❑ Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

## **12.2.- Extinción.**

Habrán extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.

Además de los extintores propios de las instalaciones portuarias, en todos los tajos deberá disponerse de uno (lo más práctico será llevarlos en todos los vehículos de apoyo a los trabajos, así como en la maquinaria).

El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.

Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra y en la lista de teléfonos de emergencia que lleven los equipos de trabajo, el número de teléfono del servicio de bomberos.

### **12.3.- Mantenimiento de los extintores**

Es de aplicación a este respecto el contenido del RD 1244/1979, Reglamento de Aparatos a Presión, así como la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5, sobre Extintores de incendios. Se resume a continuación las principales pautas a seguir para un mantenimiento adecuado de los mismos.

Todos los extintores deben tener una placa o pegatina en la que se precise:

- Tipo y carga del agente extintor
- Tipo y carga del gas impulsor
- Clases de fuego que apaga
- Tipos de fuego para los que no debe ser utilizado
- Instrucciones de uso
- Nombre del fabricante y fecha de fabricación

#### Puesta en servicio del extintor:

1º Desprecintar

2º Presurizar: Mantener el extintor ligeramente inclinado y recoger la manguera ó abrir la válvula del botellín.

3º Prueba.

#### Cada 3 meses: el usuario del mismo:

- Comprobar que el extintor esta en un sitio muy accesible
- Comprobar su estado aparente
- Comprobar el seguro, el precinto y manguera

Cada año: por el fabricante ó por una empresa autorizada:

- Estado de carga del extintor (Peso y presión)

Cada 4 años: por el fabricante

- Timbrado del extintor: Prueba hidráulica a que se somete el extintor.
- Máximo 3 pruebas: No puede durar más de 16 años.

#### **12.4.- Incendios a bordo de buques.**

En este caso específico, además, es de obligatorio cumplimiento lo dispuesto en el CAPITULO II – 2: CONSTRUCCION - PREVENCIÓN, DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, del Convenio SOLAS.

El objeto de dicho Capítulo es exigir en los buques la mayor eficiencia posible en la prevención, detección y extinción de incendios. Los principios fundamentales dados a continuación informan las Reglas del Capítulo y van incorporados a ellas como procede en cada caso teniendo en cuenta el tipo de buque y la magnitud del riesgo de incendio:

- a) división del buque en zonas verticales principales mediante mamparos límite que ofrezcan una resistencia estructural y térmica;
- b) separación entre los alojamientos y el resto del buque mediante mamparos límite que ofrezcan una resistencia estructural y térmica;
- c) uso restringido de materiales combustibles;
- d) detección de cualquier incendio en la zona en que se origine;
- e) contención y extinción de cualquier incendio en el espacio en que se origine;
- f) protección de los medios de evacuación y los de acceso a posiciones para combatir el incendio;
- g) pronta disponibilidad de los dispositivos extintores;

- h) reducción al mínimo del riesgo de inflamación de los gases emanados de la carga

El paso de las inspecciones obligatorias para los buques de acuerdo con la legislación vigente, con la consecuente posesión de todos los certificados o copias certificadas de los mismos que se expidan en virtud de las Reglas del Convenio SOLAS y otras normas legales, los cuales deben estar en todo momento en vigor, debe asegurar el cumplimiento de los anteriores requerimientos. Ver a este respecto el punto 10.3 de este Pliego de Condiciones.

### **12.5.- Medios de extinción a bordo.**

El material contraincendios consiste, además de los mencionados extintores, en los baldes contraincendios y las mangueras contraincendios, conectadas a una red de toma de agua del mar. En los extremos de las mangueras de descarga pueden colocarse boquillas ó lanzas para pulverizar o lanzar a más distancia el agua.

Los buques dispondrán de bombas contraincendios de accionamiento independiente según el tipo y tonelaje del buque.

En cualquier caso, todo este material estará debidamente adecuado a la tipología del buque, y se dispondrá del correspondiente "Certificado Nacional de Seguridad del Equipo" en vigor, expedido por la Dirección General de la Marina Mercante en virtud de las Normas Complementarias del Convenio SOLAS.

## **13.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

### **13.1.- Protecciones personales.**

Se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Por lo expuesto, se especifica como condición

expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tienen la marca "CE", según el R.D. 1407/1992 por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI's. Se ajustarán a las Disposiciones relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI's según el R.D. 773/97, de 30 de mayo.
2. En el almacén de obra existirá un stock suficiente de estas protecciones para garantizar el correspondiente suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.
3. Tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por personal competente, para que autorice su eliminación de la obra.
4. Cuando por las circunstancias del 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.
5. 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.
6. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
7. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el objetivo de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
8. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se

atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

9. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
10. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

#### **Ropa de trabajo.**

Cumplirá con carácter general los siguientes mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc...

#### **Cascos.**

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

### **Protección de cara y ojos.**

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica.
- Soldadura oxiactilénica.
- Acción de polvos y humos.
- Proyecciones.
- Salpicaduras.
- Radiaciones.
- Sustancias gaseosas, etc.

Cuando las proyecciones sean incontroladas, se usará las pantallas y las gafas juntas para conseguir una protección más completa.

### **Protección de oídos.**

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido, será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

En estos casos se dotará al trabajador expuesto de Tapones auditivos, o Auriculares de protección acústica.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

### **Protección de piernas y pies.**

Para todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada y además plantilla reforzada ante el riesgo de elementos punzantes.

En trabajos con peligro eléctrico, se utilizará calzada aislante.



Frente al agua y la humedad se usarán botas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho, neopreno, piso de madera.

Cuando se manejan sustancias a alta temperatura, se usará calzado de suela aislante.

Además del calzado se usará, según los casos cubrepiés y/o polainas.

### **Protección de brazos y manos.**

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que se pueden emplear, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos o poros.

Además de los guantes y manguitos, se empleará cuando proceda cremas protectoras.

Los gomanos se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

### **Protección del aparato respiratorio.**

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, nieblas, vapores orgánicos, gases, etc.) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros químicos se cambiarán después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable esté garantizado, existan atmósferas tóxicas, o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado, máscara o manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

### **Cinturones de Seguridad.**

Para todo tipo de riesgo en caída de altura que no pueda ser protegido mediante una protección colectiva, se usará un arnés anticaída tipo paracaída, anclado a un punto fijo o a línea de vida.

### **Cinturón antivibratorio.**

Se usarán para proteger el tronco contra las vibraciones, manipulación de cargas, esfuerzos, movimientos bruscos, etc. (Conductores, maquinistas, perforistas con martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

### **Trajes de agua.**

Para trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

### **Equipo de protección de soldador.**

En trabajos de soldadura, se emplearán chaqueta, mandil, polainas, manguitos y manoplas. Todos los elementos anteriores estarán fabricados en piel de serraje.

### **Bolsa porta-herramientas.**

Para trabajos en altura principalmente en trabajos de mantenimiento.

### **Dispositivo anticaídas.**

Para todos los trabajos en planos verticales y con fuerte inclinación (escaleras, grúas, fachadas, andamios, taludes, etc.).

### **Protecciones diversas.**

#### Mono de invierno.

En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.

#### Trajes de agua y pantalones río.

Para los trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.

#### Prendas reflectantes. (chalecos, manguitos, polainas)

En los trabajos nocturnos, señalistas y en general cuando haya que detectar una posición individual.

### **Protecciones específicas para trabajos con riesgo eléctrico**

Ver apartado 13.3.

### **Protecciones específicas para trabajos subacuáticos con buceo autónomo**

Según la O.M. de 14 de octubre de 1997, el equipamiento mínimo obligatorio constará de:

- Gafas o facial ligero de buceo.
- Dos reguladores independientes.
- Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva.

- Guantes de trabajo.
- Cuchillo.
- Aletas.
- Recipientes con doble grifería.
- Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal u otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo.
- Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales.
- Reloj.
- Profundímetro u ordenador.
- Cinturón de lastre.
- Brújula.
- Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computerizado equivalente.
- En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.

Se exigirá a los buceadores la responsabilidad directa del mantenimiento y puesta a punto de su equipo personal. No se utilizará ningún equipo cuyos componentes no estén específicamente indicados en la información que aporta el fabricante, así como su uso en actividades para los que no hayan sido expresamente diseñados.

## **13.2.- Protecciones colectivas.**

### **13.2.1.- Condiciones generales.**

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de Dirección de obra o del Promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de Seguridad y Salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
8. El Contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la

fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.

9. Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, que fallen por cualquier causa,

hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

Para los procedimientos de seguridad y salud relativos al montaje y uso de las protecciones colectivas, consultar el Anexo 1 de este Pliego.

### **13.2.2.- Condiciones técnicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas.**

En el Anexo 1 de este Pliego de condiciones particulares se incluye los procedimientos de obligado cumplimiento por parte de los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

### **Señalización de seguridad.**

El R.D. 485/1997, de 14 de abril establece la señalización de obra, la cual tiene como objetivo llamar rápidamente la atención sobre cualquier tipo de peligro.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por señales auxiliares que contiene un texto proporcionando información complementaria.

Se incluye una relación de la señalización de este tipo en el documento Planos

### **Señalización provisional de obra.**

La señalización provisional de obra viene regulada por la norma 8.3-IC, "Señalización de obras" (Orden 31-8-87) y demás disposiciones en vigor. Se colocará señalización fija de preaviso en los accesos a la zona en obras, y se completará la misma con señalización móvil en función de los trabajos y de la posible ocupación de calzada, siempre teniendo en cuenta la citada norma, presentándose un resumen de dichas recomendaciones en el documento Planos. Ver también apartados específicos (13 del Pliego y 8 de la Memoria).

### **Cordón de balizamiento.**

Se colocará en los límites de zonas de trabajo, o de paso, en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. En los casos necesarios será reflectante.

También se colocarán en zonas de delimitación con el fin de evitar la intrusión de personas ajenas a la actividad, representando un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante dicho cordón.

### **Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.**

Deben indicar en todo momento su posición y movimientos. Las máquinas autoportantes utilizadas en los trabajos de desbroce deberán disponer de:

- ❑ Una bocina o claxon de señalización acústica.
- ❑ Señales sonoras o luminosas (preferiblemente 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.



- Dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización (conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

### **Iluminación.**

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa y mango aislados eléctricamente.

### **Escaleras portátiles.**

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizaran de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estar dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior. Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

### **Cuerdas de retenida.**

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente los materiales, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

### **Riegos.**

Los caminos, pistas y lugares de trabajo en los que se genere polvo se regarán

convenientemente.

### **Medios auxiliares de topografía.**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos, cuando exista riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril.

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

Todo elemento móvil que pueda atrapar, pinchar, cortar, etc., y que se encuentre a menos de 2 m del suelo, será protegido con carcasas.

Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

### **Vallas para protección peatonal.**

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, en lados mayores horizontales de 2.5 m a 3 m y menores, verticales de 0.9 m a 1.1 m. La estructura principal, marco perimetral, estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un módulo resistente de  $1 \text{ cm}^3$ . Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de  $0.15 \text{ cm}^3$ .

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

## **Interruptores y relés diferenciales.**

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

## **Puestas a tierra.**

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.13T.039 de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## **Protecciones específicas para trabajos con riesgo eléctrico**

Ver apartado 13.3.

### **13.3.- Protecciones específicas para trabajos con riesgo eléctrico**

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier elemento a potencial distinto al suyo.

#### **13.3.1.- Protecciones y útiles**

Entre los equipos y materiales a utilizar se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc)
- Las pértigas aislantes
- Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).

- Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.)

Los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante. En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los materiales aislantes y las herramientas aisladas deben ser guardados en lugares secos y su transporte al lugar de trabajo debe hacerse en estuches o fundas que garanticen su protección. Asimismo, en el lugar de trabajo deben ser colocados sobre soportes o lonas impermeables a salvo del polvo y la humedad.

Antes de su utilización se deben limpiar cuidadosamente, para eliminar de la superficie cualquier rastro de polvo o humedad. Las cuerdas aislantes no deben ser utilizadas si no hay garantías de que están bien secas y limpias. Del mismo modo, los equipos de protección individual deben guardarse en lugares secos y transportarse en estuches o fundas adecuadas.

En todo caso, los referidos equipos de trabajo deben cumplir las disposiciones del RD 1215/1997, de 18 de julio, sobre equipos de trabajo.

### **13.3.2.- Normas técnicas aplicables a protecciones y útiles**

#### Útiles aislantes y aislados

UNE-EN 60900: 1994 + A1:1996 + A11:1998.- Herramientas manuales para trabajos en tensión hasta 1000 V en corriente alterna y 1500 V en corriente continua.

UNE-EN 60832: 1998.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

UNE-EN 61236. Asientos, abrazaderas y accesorios para trabajos en tensión.

UNE-EN 60855: 1998 + Errata:1998.- Tubos aislantes rellenos de espuma y barras aislantes macizas para trabajos en tensión.

UNE-EN 61235: 1996 + Errata:1997.- Trabajos en tensión. Tubos huecos aislantes para trabajos eléctricos.

UNE 21 731 191.- Pértigas aislantes y herramientas para cabezal universal para trabajos en tensión.

UNE 21 706 90.- Tubos aislantes rellenos de espuma y pértigas aislantes macizas para trabajos en alta tensión.

#### Dispositivos aislantes

UNE 204 001:1999.- Banquetas aislantes para trabajos eléctricos.

UNE-EN 61478:2002.- Trabajos en tensión. Escaleras de material aislante.

UNE-EN 61057:1996.- Elevadores de brazo aislante utilizados para los trabajos en tensión superior a 1kV en corriente alterna.

#### Accesorios aislantes para el recubrimiento de partes activas

UNE-EN 61479. Trabajos en tensión. Cubiertas flexibles de material aislante para conductores.

UNE-EN 60674-1:1998.- Especificaciones para películas plásticas para usos eléctricos. Parte I. Definiciones y requisitos generales.

UNE-EN 61229: 1996 + A1:1998.- Protectores rígidos para trabajos en tensión en instalaciones de corriente alterna.

#### Otras normas relacionadas

UNE-EN 50186-1. Sistemas de limpieza de líneas en tensión para instalaciones eléctricas con tensiones nominales superiores a 1 kV. Parte 1. Condiciones generales.

UNE 204002-IN. Trabajos en tensión. Instalación de conductores de líneas de distribución. Equipos de tendido y accesorios.

UNE-EN 60743:1997.- Terminología para las herramientas y equipos a utilizar en los trabajos en tensión.

#### **13.3.3.- Equipos de protección individual**

El apartado 3.8 del Anexo II del Real Decreto 1407/1992 establece las exigencias esenciales para los EPI contra riesgos eléctricos, referidas a los siguientes aspectos:

- Deben poseer un aislamiento adecuado a las tensiones a las que los usuarios tengan que exponerse en las condiciones más desfavorables.
- Los materiales y demás componentes se elegirán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora con tensiones similares a las que se puedan dar «in situ», sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con un umbral de tolerancia.
- Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán una marca (al igual que en su cobertura protectora) que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización

correspondiente, además de otros requisitos especificados en esta disposición, así como espacios previstos para las puestas en servicio o las pruebas y controles periódicos.

De acuerdo con la clasificación que se establece para los equipos de protección individual, los destinados a proteger contra los riesgos eléctricos para los trabajos realizados bajo tensiones peligrosas deben llevar, además del preceptivo marcado CE, el número del organismo notificado que realiza el control del producto final.

También se establece la obligación del fabricante de entregar un folleto informativo, en el idioma del país de utilización, con los equipos de protección individual comercializados en el cual, además del nombre y la dirección del fabricante se debe indicar toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección.
- Accesorios que se pueden utilizar y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad del equipo o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los equipos.
- Explicación de las marcas si las hubiere.

Los trabajadores, a través de los Delegados de Prevención adecuadamente asesorados, tienen derecho a participar en la elección de dichos equipos.

#### **13.3.4.- Normas técnicas aplicables a los equipos de protección individual**

UNE-EN 50237:1998.- Guantes y manoplas con protección mecánica para trabajos eléctricos.

UNE-EN 50321.- Calzado aislante de la electricidad para uso en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 50286:2000.- Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión.

UNE-EN 60895:1998.- Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kV de tensión nominal en corriente alterna.

UNE-EN 60903/A11:1997.- Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

UNE-EN 60903:2000.- Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

UNE-EN 60984:1995.- Manguitos de material aislante para trabajos en tensión.

### **13.3.5.- Prescripciones para el uso de guantes aislantes**

Para la correcta utilización de los guantes se tendrán presentes las indicaciones del fabricante, pudiéndose señalar las siguientes indicaciones generales:

#### **Almacenamiento**

Los guantes se deberían almacenar en su embalaje. Se tendrá cuidado de que los guantes no se aplasten, ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de radiadores u otras fuentes de calor artificial o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial o a fuentes de ozono. Se almacenarán siguiendo las instrucciones del fabricante.



## **Examen antes de utilizarlos**

Antes de cada uso los guantes se deben inflar y se debe realizar una inspección visual para comprobar si hay escapes de aire.

Si alguno de los guantes de un par se creyera que no está en condiciones, hay que desechar el par completo y devolverlo para ensayo.

## **Precauciones de uso**

Los guantes no deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o ácidos fuertes.

Si se utilizan otros guantes protectores al mismo tiempo que los guantes aislantes para usos eléctricos, dichos guantes se colocarán por encima de los guantes de goma. Si los guantes aislantes se humedecen, o se manchan de aceite o grasa, hay que quitárselos.

Si los guantes se ensucian, hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

## **Inspección periódica y revisión eléctrica**

No se usarán guantes de las Clases 1, 2, 3 y 4 (a partir de 1000 V de tensión máxima de la red), ni siquiera los nuevos que se tienen en almacén, si no han sido verificados en un período máximo de seis meses.

Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay escape de aire, seguido de una inspección visual mientras se mantienen inflados, y después un ensayo eléctrico individual. Sin embargo, para los guantes de las Clases 00 y 0, es suficiente con la verificación de escapes de aire y la inspección visual.

## **14.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA.**

### **14.1.- Señalización de seguridad.**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

#### **Señalización vial.**

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", y los dos manuales de desarrollo, para obras fijas y móviles, que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

## **15.- DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EN ACTIVIDADES CON RIESGO ELÉCTRICO.**

### **15.1.- Principios generales**

El empresario contratista deberá adoptar las medidas necesarias para que de la utilización o presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo, basándose en la evaluación de riesgos contemplada por la normativa legal vigente.

La legislación vigente también exige que **todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión** (salvo casos determinados, descritos en el punto 13.3 de este Pliego), por lo que también deberá tenerse en cuenta esta premisa en todo momento.

En general, podemos distinguir dos grupos de trabajadores que pueden verse sometidos a este riesgo:

**a) Trabajadores sólo usuarios** de equipos o instalaciones eléctricas: en este caso, la evaluación de riesgos se dirigirá a comprobar si los equipos o instalaciones son los adecuados para evitar que los trabajadores puedan sufrir contactos eléctricos directos o indirectos. Esto implicará:

- Comprobar la adecuación de los equipos o instalaciones a las condiciones en que se utilizan (locales mojados, atmósferas explosivas, etc.).
- Comprobar si disponen de las medidas de prevención necesarias para evitar el riesgo de accidente eléctrico (esencialmente, medidas de prevención en el origen).
- Tener en cuenta el cumplimiento de la normativa específica aplicable, en particular, la reglamentación electrotécnica.

- Comprobar que los trabajadores disponen de la formación e información adecuadas en relación con el uso de los equipos e instalaciones eléctricas.

**b) Trabajadores cuya actividad se desarrolla en proximidad de instalaciones eléctricas** con partes accesibles en tensión y **trabajadores cuyos cometidos sean instalar, reparar o mantener instalaciones eléctricas:** en estos casos, la evaluación de riesgos se centrará en:

- Comprobar que **las técnicas y procedimientos** empleados se ajustan a lo dispuesto en la legislación vigente y en este Estudio de Seguridad y Salud,
- Los equipos utilizados y los dispositivos de protección se ajustarán a la **normativa específica** que sea de aplicación,
- Los trabajadores dispondrán de la formación, información y, en su caso, **cualificación** requeridas.

## **15.2.- Características de diseño y utilización de las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo.**

Las características, forma de utilización y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo deberán cumplir lo establecido en el Pliego de prescripciones técnicas del contrato, y en general en la reglamentación electrotécnica, la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización en el trabajo, así como cualquier otra normativa específica que les sea de aplicación.

Para ello deberán tenerse particularmente en cuenta factores tales como las características conductoras del lugar de trabajo (posible presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar significativamente el riesgo eléctrico.

En los lugares de trabajo sólo podrán utilizarse equipos eléctricos para los que el sistema o modo de protección previstos por su fabricante sea compatible con el tipo de instalación eléctrica existente y los factores mencionados en el apartado anterior.

En las nuevas instalaciones, sus modificaciones y ampliaciones, se aplica el actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto, y las ITC que lo desarrollan. En cuanto a las instalaciones existentes, dicho Reglamento se aplicará a las modificaciones y reparaciones que afecten a más del 50% de la potencia instalada, las que afecten a líneas completas de procesos productivos con nuevos circuitos y cuadros (aun con reducción de potencia). También se aplicará a las instalaciones existentes cuando su estado, situación o características impliquen un riesgo grave para las personas o los bienes, o se produzcan perturbaciones importantes en el normal funcionamiento de otras instalaciones.

Para el caso de los Centros de Transformación, se aplicará lo establecido en el Real Decreto 3275 / 1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, así como las Instrucciones técnicas reglamentarias MIE RAT que lo desarrollan, así como demás disposiciones de la Generalitat Valenciana, Normas UNE y recomendaciones técnicas.

### **15.3.- Trabajos realizables en tensión.**

**Como se ha dicho, todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico, deberá efectuarse sin tensión, salvo en los casos siguientes:**

a) Las operaciones elementales, tales como por ejemplo conectar y desconectar, en instalaciones de baja tensión con material eléctrico concebido para su utilización inmediata y sin riesgos por parte del público en general. En cualquier caso, estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento normal previsto por el

fabricante, previa verificación del buen estado del material manipulado, usado de la forma y con el fin adecuado.

b) Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que no exista posibilidad de confusión en la identificación de las mismas y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura. En caso contrario, el procedimiento de trabajo establecido deberá asegurar la correcta identificación de la instalación y evitar los cortocircuitos cuando no sea posible proteger al trabajador frente a los mismos.

c) Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, o la comprobación de la concordancia de fases.

d) Los trabajos en, o en proximidad de instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran. Dichas necesidades pueden tener causas diversas; por ejemplo, por exigencias en el cumplimiento de la normativa que regula los requisitos de calidad y continuidad en el suministro eléctrico o cuando el corte del suministro eléctrico entrañe riesgos para la seguridad o la salud de la población o un colectivo de la misma.

La decisión de realizar trabajos en tensión no puede tomarse de forma arbitraria, sino que debe estar basada en las necesidades impuestas por las condiciones de explotación de la instalación o de continuidad del suministro. En caso de duda, la decisión de realizar el trabajo en tensión o sin tensión (que lleva aparejada la necesidad de dejar previamente la instalación sin tensión), debería tomarse sobre la base de la opción que entrañe el menor riesgo, tanto para los trabajadores como para la población de usuarios dependientes del suministro. En el marco de la gestión empresarial, en función de los tipos de situaciones previsibles, se determinará quién es el responsable de tomar dicha decisión.

Cualquier operación no incluida en estos cuatro puntos se desarrollará en todo caso sin tensión.

#### **15.4.- Procedimiento para la supresión de la tensión.**

Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán **trabajadores autorizados** que, en el caso de instalaciones de **alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados.**

Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas:

**1º. Desconectar.**

**2º. Prevenir cualquier posible realimentación.**

**3º. Verificar la ausencia de tensión.**

**4º. Poner a tierra y en cortocircuito.**

**5º. Proteger frente a elementos próximos en tensión, en su caso, y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.**

Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.

Estos procedimientos se plasmarán por escrito, especialmente los que se refieran a trabajos en instalaciones de cierta complejidad y/o peligrosidad.

## EJEMPLO DE BOLETÍN PARA EL CONTROL DE LA SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN

### SUPRESIÓN DE LA TENSIÓN EN ALTA TENSIÓN

Fecha .....

Instalación .....

Responsable de las operaciones, D.- .....

#### 1° DESCONEXIÓN EFECTUADA

Abiertas con corte visible todas las fuentes de tensión o con corte efectivo y señalizado por un medio seguro. (Accionados primero los aparatos preparados para abrir con carga: interruptores o interruptores automáticos).

#### 2° PREVENCIÓN DE CUALQUIER POSIBLE REALIMENTACIÓN

Enclavamientos y señalización de los aparatos en posición abierta, cuando sea necesario, para prohibir la maniobra.

#### 3° VERIFICADA LA AUSENCIA DE TENSIÓN

Comprobada la ausencia de tensión en cada uno de los conductores separados de las fuentes de tensión mediante el detector apropiado.

#### 4° PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO

Conectados los equipos de puesta a tierra (primero a la toma de tierra y después a cada uno de los conductores de la instalación).

#### 5° PROTECCIÓN FRENTE A ELEMENTOS PRÓXIMOS EN TENSIÓN

Colocados, si es posible, los elementos de protección, barreras u obstáculos.

Delimitada y señalizada la zona de trabajo.

Firma:

### 15.4.1.- Desconectar



La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.

Con el fin de aislar la parte de la instalación donde se va a realizar el trabajo sin tensión, deben ser abiertos todos los interruptores o interruptores automáticos y seccionadores, mediante los cuales dicha instalación se pueda conectar a las fuentes de alimentación conocidas. También puede utilizarse para ello la extracción de fusibles y la apertura de los puentes empleados para unir distintos tramos de una línea o instalación eléctrica.

La apertura debe comenzar accionando los aparatos preparados para abrir con carga (interruptores o interruptores automáticos). Después se abrirán los seccionadores (salvo que puedan omitirse en la instalación porque los interruptores cumplan los requisitos señalados en MIE-RAT 06, según se expone más adelante). Lo anterior se puede complementar con la retirada de los fusibles y, en su caso, la apertura de los puentes, extracción de carretones, etc., con el fin de aumentar las garantías de mantener aislada la instalación en la que va a realizarse el trabajo.

La desconexión debe incluir el conductor neutro cuando exista. En este caso, que suele ser habitual en las instalaciones de baja tensión, si es posible, la desconexión del conductor neutro debe ser la última en realizarse (y cuando se efectúe la conexión la primera en ser efectuada).

**En alta tensión**, la desconexión para aislar una parte de la instalación de las fuentes de alimentación se contempla en la **Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 (RD 3275/82)**:

«4.1. Para aislar o separar máquinas, transformadores, líneas y otros circuitos, independientemente de la existencia de interruptores, automáticos o no, deberán instalarse seccionadores cuya disposición debe ser tal que pueda ser comprobado a simple vista su posición o, de lo contrario, deberá disponerse un sistema seguro que señale la posición del seccionador.

4.2. Cuando el interruptor, sea o no automático, presente las características de aislamiento exigidas a los seccionadores y su posición de «abierto» sea visible o señalado por un medio seguro podrá omitirse el seccionador citado en 4.1.

4.3. Podrán suprimirse los seccionadores en el caso de utilizarse aparatos extraíbles con los dispositivos de seguridad necesarios para evitar falsas maniobras, e impedir el acceso involuntario a los puestos con tensión que quedasen al descubierto al retirar el aparato.»

«4.7. Los cortacircuitos fusibles que al actuar den lugar automáticamente a una separación de contactos equiparable a las características de aislamiento exigidas a los seccionadores, serán considerados como tales, a efectos de lo señalado en 4.1.»

Para garantizar la desconexión segura de la instalación, en el caso de que el aparato de corte permita comprobar a simple vista la posición de las cuchillas de conexión, el aislamiento de aire se considera suficiente cuando se consigue la máxima separación de las cuchillas.

En los aparatos cerrados, en los que no se puede comprobar a simple vista el corte, el aislamiento eléctrico puede estar constituido por dieléctricos de aceite, hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), nitrógeno u otras sustancias. Estos aparatos deben disponer de un sistema seguro para señalar las posiciones de apertura y cierre de forma clara. Este requisito está contemplado en **la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 14, punto 3.5**, del Reglamento citado anteriormente:

«Particularmente, deben ser señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en que su identificación pueda hacerse claramente a simple vista.»

Un caso particular se puede presentar con los aparatos extraíbles o enchufables. Este tipo de aparato posee dispositivos de desconexión que permiten, bajo tensión pero sin carga, retirarlo de su alojamiento en el conjunto de la instalación y situarlo en una posición de seguridad. En este caso, la garantía de aislamiento de la instalación requiere efectuar la citada extracción del aparato después de haber accionado su desconexión.

En relación con la necesidad de garantizar el aislamiento de la instalación respecto a todas las fuentes de alimentación, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La instalación puede formar parte de un lazo, lo que implica la necesidad de realizar la desconexión de los distintos lados.
- La instalación puede incluir condensadores. En tales casos, será necesario proceder a su descarga después de desconectar todas las fuentes de alimentación, siguiendo el procedimiento que se indicará más adelante.
- Las instalaciones de corriente continua destinadas a tracción eléctrica. En ellas, los motores pueden tener un funcionamiento reversible, actuando como generadores durante la frenada del sistema de tracción.

No se consideran como fuentes de alimentación, susceptibles de la maniobra de desconexión propiamente dicha, las fuentes de tensión que puedan actuar de manera fortuita sobre la instalación considerada; por ejemplo: tensiones inducidas, caídas accidentales de conductores en tensión en cruces de líneas o tensiones inyectadas de forma imprevista. La protección contra estas fuentes de tensión accidentales está encomendada al sistema de puesta a tierra y en cortocircuito, que se trata más adelante.

No obstante, la empresa que vaya a realizar el trabajo sin tensión en una instalación deberá asegurarse de que se ha realizado la apertura de todas las fuentes de alimentación propias.

Así mismo, cuando exista la posibilidad de que puedan conectarse a la instalación objeto de descargo otras fuentes de tensión pertenecientes a centros que utilizan la red como receptores (grupos electrógenos u otras alimentaciones redundantes), la empresa responsable de la línea de distribución se asegurará de que todas y cada una de dichas empresas conocen la necesidad de realizar la desconexión, a fin de que tomen las medidas de seguridad necesarias para evitar la inyección de tensión en la línea objeto de descargo. Así mismo, debería quedar constancia de todas las comunicaciones realizadas con dicho motivo.

Por último, hay que tener en cuenta que las desconexiones de la instalación son maniobras y, como tales, deben ser realizadas conforme al procedimiento previsto en el Anexo IV del RD 614/2001, analizado en el punto 15.5 de este Pliego.

#### **15.4.2.- Prevenir cualquier posible realimentación.**

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

En el caso de utilizar el bloqueo o enclavamiento mecánico del mecanismo de maniobra, éste se puede efectuar mediante el empleo de candados o cerraduras, combinados, en su caso, con cadenas, pasadores u otros elementos destinados a conseguir la inmovilización del órgano de accionamiento del aparato de maniobra.

Junto al dispositivo de bloqueo, se recomienda colocar una señal indicando la prohibición de maniobrar el aparato, sobre todo, si no se ha podido realizar el bloqueo mecánico del mismo.

En todo caso, el órgano de accionamiento del dispositivo de desconexión debería tener un diseño apropiado para realizar su bloqueo. También es aconsejable que facilite la colocación de señales de «prohibido maniobrar» complementadas, en caso necesario, con los datos que permitan la identificación del responsable de la desconexión, la fecha y hora de su ejecución y el teléfono de contacto.

Muchos de los aparatos de maniobra, sobre todo los utilizados en las instalaciones de alta tensión, emplean fuentes de energía auxiliar para su accionamiento: motores eléctricos, aire comprimido o energía acumulada mediante resortes. Todas estas fuentes auxiliares y de energía deben desactivarse.

La desactivación de las fuentes auxiliares de energía eléctrica se puede conseguir desconectando el circuito auxiliar mediante un procedimiento fiable que puede ser objeto, a su vez, de un sistema de bloqueo o enclavamiento.

La desactivación de los sistemas neumáticos auxiliares se consigue cerrando el suministro de aire comprimido y descargando el circuito neumático de alimentación. Para ello es preciso que la instalación de aire esté dotada de una válvula de corte y despresurización.

Los aparatos que utilizan resortes para su accionamiento, tras la desconexión deben quedar sin energía mecánica acumulada en los resortes.

También puede considerarse como bloqueo mecánico el logrado mediante los aparatos extraíbles cuando, después de efectuar la desconexión, son retirados de su alojamiento en la instalación y se fija dicha posición mediante un medio seguro.

En el caso de los seccionadores, otra forma de prevenir su reconexión consiste en el bloqueo físico que se logra intercalando una placa de material aislante con las características de aislamiento adecuadas y diseñada especialmente para tal fin.

En los dispositivos de maniobra controlados a distancia, mediante telemandos o centros de control, es necesario impedir la maniobra errónea desde el propio telemando. Esto se podría conseguir bloqueando el propio dispositivo de mando en el centro de control y colocando sobre él una señal de «prohibido maniobrar». En estos casos, el enclavamiento puede requerir una actuación sobre la propia lógica del telemando y considerar la fiabilidad de los equipos eléctricos y electrónicos involucrados.

Además de ello, también se desactivarán las fuentes auxiliares de energía requeridas para accionar los aparatos de maniobra mediante los procedimientos citados anteriormente.

#### **15.4.3.- Verificar la ausencia de tensión.**

La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en, o lo más cerca posible, de la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.

Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares), o se emplearán otros métodos, siguiéndose un procedimiento que asegure, en cualquier caso, la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico.

Los dispositivos telemandados utilizados para verificar que una instalación está sin tensión serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando deberá estar claramente indicada.

La verificación de la ausencia de tensión se debe realizar inmediatamente antes de efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación, en el lugar donde se vayan a efectuar estas operaciones, con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de que la instalación se conecte a una fuente de tensión por error o avería en el intervalo de tiempo que media entre la verificación de la ausencia de tensión y la conexión a tierra y en cortocircuito.

De igual manera, con el fin de realizar con suficientes garantías de seguridad la citada operación de puesta a tierra en las instalaciones de alta tensión es obligatorio comprobar el correcto funcionamiento del equipo verificador de ausencia de tensión inmediatamente antes y después de realizar la citada verificación. También es recomendable realizar esta comprobación en los equipos empleados para verificar la ausencia de tensión en las instalaciones de baja tensión

La verificación de la ausencia de tensión debe hacerse en cada una de las fases y en el conductor neutro, en caso de existir. También se recomienda verificar la ausencia de tensión en todas las masas accesibles susceptibles de quedar eventualmente en tensión.

## **Verificación de la ausencia de tensión en instalaciones de alta tensión**

Es necesario elegir el verificador de ausencia de tensión (también llamado detector de tensión) adecuado a las condiciones en las que se va a llevar a cabo la operación. Para ello se deben considerar los siguientes datos:

- El valor de la tensión nominal a verificar (cada detector funciona dentro de un rango de tensiones).
- El tipo y disposición de la instalación eléctrica (instalaciones de corriente alterna, caso de las redes de transporte de energía eléctrica, o de corriente continua, como son las líneas de tracción para ferrocarril).
- El tipo de señal indicadora: acústica, luminosa o combinación de ambas (la señal acústica es preferible en los casos en que pueda ser difícil distinguir la señal luminosa).
- Las condiciones medioambientales (para interiores o exteriores y, en este último caso, preparado o no para la lluvia).

La elección del verificador de ausencia de tensión debe ser realizada entre los modelos diseñados a tal fin, conforme con las normas que le sean de aplicación. Por ejemplo:

UNE-EN 61243-1 (1998) y UNE-EN 61243-1, para detectores de tensión de tipo capacitivo.

UNE-EN 61243-2 (1998) y UNE-EN 612432/A1 (2001) para detectores de tensión de tipo resistivo.

En dichas normas se especifican, entre otras cosas, las características y requisitos de funcionamiento de los detectores, considerando que estos deben dar una indicación segura de los dos posibles estados: «presencia de tensión» o «ausencia de tensión». Esta indicación la podrán dar mediante un cambio de señal visual y/o acústica.



## **INSTRUCCIONES DE EMPLEO PARA LOS DETECTORES DE TENSIÓN DE AT**

Con cada aparato, el fabricante debe suministrar unas instrucciones de empleo que contengan toda la información necesaria para su utilización y mantenimiento. Según le sea aplicable a cada tipo de aparato, estas instrucciones deberían incluir como mínimo lo siguiente:

- explicación de las etiquetas
- instrucciones para un empleo correcto
- instrucciones de montaje en el caso de un detector con varias partes - explicación de la marca límite de color y del guardamanos
- explicación de las señales de indicación
- explicación de las pruebas de funcionamiento e información sobre cualquier limitación (por ejemplo: cuando el dispositivo de prueba no verifica todos los circuitos)
- indicación de la necesidad de repetir la prueba de funcionamiento cuando aparezca la indicación «ausencia de tensión»
- indicación sobre la conveniencia de comprobar la indicación sobre una tensión de servicio antes de cada utilización
- indicación sobre el posible uso de accesorios
- indicación sobre el posible empleo en apartamento montada en fábrica
- indicaciones sobre el posible empleo en instalaciones aéreas de ferrocarriles eléctricos
- indicaciones sobre los límites que puede tomar la tensión en las instalaciones que se desean verificar para que la indicación sea segura
- indicación sobre los posibles efectos de una tensión o campo perturbador
- indicación relativa al tiempo que puede estar el detector en contacto con las instalaciones mientras permanece expuesto a la lluvia
- instrucciones de almacenamiento y mantenimiento
- instrucciones sobre ensayos periódicos de mantenimiento - instrucciones para el transporte

- indicación relativa a las partes del detector que pueden ser reemplazadas por el usuario y, en ese caso, qué parámetros deben mantenerse
- una nota que indique que el detector debe ser probado en un conductor en tensión, antes y después de su utilización, si el detector no dispone de ningún dispositivo de prueba incorporado y no existe ningún dispositivo de medida externo
- en su caso, una nota sobre la indicación en corriente continua y sobre el uso del conductor de tierra y su conexión, caso de existir éste.

Antes de utilizar un detector de tensión, es importante comprobar su tensión o gama de tensiones nominales de funcionamiento, así como el estado de las puntas de prueba y de las pilas o baterías, en caso de utilizarlas.

Los verificadores de ausencia de tensión, como cualquier otro equipo de trabajo, deben cumplir las disposiciones del RD 1215/1997, de 18 de julio, sobre equipos de trabajo.

Aparte de los mencionados verificadores de ausencia de tensión, se dispone también de verificadores para cables subterráneos. Los verificadores tipo pica-cables o corta-cables funcionan mediante el expeditivo método de provocar un cortocircuito en los conductores del cable al ser perforado, cortado o serrado mediante útiles apropiados colocados en el extremo de pértigas aislantes, una vez identificado el cable.

Las citadas pértigas deben ser manejadas por trabajadores adecuadamente protegidos contra los efectos del cortocircuito que se produciría en el caso de que el cable estuviera con tensión. No obstante, para efectuar este tipo de pruebas es preferible emplear equipos manejados por control remoto.

Por último, en las instalaciones de alta tensión en las que se utilicen dispositivos controlados mediante telemandos para verificar la ausencia de tensión, conviene emplear también dispositivos telemandados para efectuar la puesta a tierra y en cortocircuito en los puntos de la instalación preparados para ello.

### **Verificadores de ausencia de tensión en instalaciones de baja tensión**

Los equipos empleados para verificar la ausencia de tensión en las instalaciones de baja tensión son más sencillos que los requeridos en alta tensión.

Se pueden utilizar discriminadores que permiten comprobar si existe tensión y, en caso de existir, a qué valor corresponde en la gama de tensiones normalizadas de 127, 220 o 380 voltios, sin necesidad de indicar el valor exacto.

La elección del verificador de ausencia de tensión debe ser realizada entre los modelos diseñados para tal fin, conforme con las normas que les sean de aplicación. Por ejemplo, UNE-EN 61243-3, para detectores de tensión para baja tensión bipolares.

En todo caso, dichos equipos deben satisfacer la Directiva 73/23/CEE, sobre material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (en baja tensión), así como el ya citado RD 1215/1997, de 18 de julio, sobre equipos de trabajo.

#### **15.4.4.- Poner a tierra y en cortocircuito.**

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

- En las instalaciones de alta tensión.
- En las instalaciones de baja tensión que, por inducción o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en los trabajos realizados en líneas aéreas de baja tensión, sobre todo las construidas con conductores desnudos.

Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra y deben ser visibles desde la zona de trabajo. Si esto último no fuera

posible, las conexiones de puesta a tierra deben colocarse tan cerca de la zona de trabajo como se pueda.

Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.

Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito de la instalación en la que se colocan.

Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo. Cuando tengan que desconectarse para realizar mediciones o ensayos, se adoptarán medidas preventivas apropiadas adicionales.

Los dispositivos telemandados utilizados para la puesta a tierra y en cortocircuito de una instalación serán de accionamiento seguro y su posición en el telemando estará claramente indicada.

Una puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación colocada correctamente constituye una medida preventiva de gran eficacia para proteger a los trabajadores de la exposición a diferencias de potencial peligrosas; originadas por averías, errores o situaciones que puedan transmitir o inducir en la instalación tensiones imprevistas. Esta medida es la que garantiza el mantenimiento de la situación de seguridad durante todo el tiempo que duran los trabajos en la instalación. Sin embargo, para que la protección sea efectiva es necesario garantizar que la puesta a tierra esté correctamente instalada.

En la zona de trabajo donde sea necesario realizar una puesta a tierra y en cortocircuito se pueden presentar dos situaciones: la existencia o la inexistencia de puntos fijos de puesta a tierra.

En el caso de que **no existan tomas de tierra utilizables** en la zona de trabajo es necesario proceder a su instalación. La puesta a tierra y en cortocircuito nunca debe realizarse con medios improvisados; para realizarla con garantías de seguridad es necesario emplear equipos especialmente fabricados para tal fin y conformes con las normas técnicas que le sean de aplicación. Deberá seguirse, para tal fin, lo dispuesto en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 13 del RD 3275/82

Para ello, pueden utilizarse equipos que cumplan la norma UNE-EN 61230 (1996) para dispositivos portátiles de puesta a tierra o de puesta a tierra y en cortocircuito.

Los **puntos fijos de puesta a tierra** forman parte de muchas instalaciones, principalmente en estaciones de transformación, centrales eléctricas y centros receptores. Cuando existan, es preferible utilizar estos puntos fijos para efectuar la conexión a tierra de la instalación en descargo pues, además de facilitar la operación, ofrecen mayores garantías de seguridad, dado que han sido especialmente proyectados y colocados para lograr las mejores condiciones.

En el caso de que sea necesario retirar la puesta a tierra y/o el cortocircuito para realizar algún ensayo o medición, deberá aplicarse un procedimiento planificado previamente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

En general, antes de comenzar la retirada de la puesta a tierra deben ser informados todos los trabajadores involucrados para que abandonen la zona de trabajo, de forma que solo queden los necesarios para llevar a cabo las citadas mediciones o ensayos. Estos últimos dispondrán de los equipos auxiliares y personales de protección individual necesarios para aislarse del riesgo eléctrico y seguirán el

procedimiento de trabajo planificado de acuerdo con las especificaciones del Anexo IV del RD 614/2001, desarrollado en este trabajo.

Cuando la puesta a tierra y en cortocircuito se realice a través de telemandos, siempre que sea posible deberían emplearse sistemas de bloqueo o enclavamiento de eficacia equivalente a los descritos para la desconexión de las fuentes de alimentación, con el fin de asegurar que no sean retiradas a causa de maniobras erróneas. En estos casos el enclavamiento puede requerir una actuación sobre la propia lógica del telemando y considerar la fiabilidad de los equipos eléctricos y electrónicos involucrados.

#### **Secuencias de operaciones para colocar una puesta a tierra y en cortocircuito:**

##### **A) En alta tensión**

- Comprobación visual del buen estado del equipo de puesta a tierra y cortocircuito.
- Comprobar que el verificador de ausencia de tensión es el apropiado.
- Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente de los guantes aislantes para alta tensión.
- Comprobar el buen funcionamiento del verificador de ausencia de tensión, prestando especial atención a la tensión o gama de tensiones nominales y al estado de las baterías.
- Conectar la pinza o grapa de puesta a tierra al electrodo de tierra (pica, punto fijo, estructura metálica, etc.) y, en su caso, desenrollar totalmente el conductor de puesta a tierra.
- Ponerse los guantes aislantes, las gafas inactivas, la pantalla facial, el casco de seguridad y, si procede, el arnés o cinturón de seguridad. (Si la pantalla facial es inactiva, no serán necesarias las gafas).
- Situar, si es factible, sobre alfombra aislante.
- Verificar la ausencia de tensión en cada una de las fases.

- Comprobar de nuevo el correcto funcionamiento del verificador de ausencia de tensión.

- Conectar las pinzas del equipo de puesta a tierra y cortocircuito a cada una de las fases mediante la pértiga aislante.

**Equipo de protección individual requerido en AT (Para la colocación y la retirada de la puesta a tierra)**

- Guantes aislantes para alta tensión
- Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico
- Arnés o cinturón de seguridad, si procede
- Casco de seguridad aislante con barboquejo
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos y arco eléctrico

De forma complementaria, los trabajadores utilizarán:

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de trabajo

En general, para la protección contra el arco eléctrico es recomendable utilizar pantallas inactivas; esto hace innecesaria la utilización de gafas.

**B) En baja tensión**

- Comprobar el verificador de ausencia de tensión.
- Comprobación visual del buen estado del equipo de puesta a tierra y cortocircuito.
- Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente de los guantes aislantes para baja tensión.

- Ponerse los guantes aislantes, las gafas inactivas, la pantalla facial, el casco de seguridad y, si procede, el arnés o cinturón de seguridad. (Si la pantalla facial es inactiva, no son necesarias las gafas).
- Situarse sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
- Verificar la ausencia de tensión entre fases y entre cada fase y neutro, mediante un verificador de tensión o un voltímetro (comprobar antes su funcionamiento).
- Conectar la pinza de puesta a tierra en el conductor de protección o en la toma de tierra del cuadro de baja tensión.
- Conectar las pinzas del equipo al neutro y a cada una de las tres fases mediante las pértigas adecuadas para baja tensión, si se trata de líneas aéreas, o bien, mediante los terminales adecuados si se trata de cuadros de baja tensión (en este último caso, también se puede realizar la conexión mediante cartuchos diseñados para insertar en los portafusibles, una vez retirados los fusibles del cuadro).

**Equipo de protección individual requerido en BT (Para la colocación y la retirada de la puesta a tierra)**

- Guantes aislantes para trabajos en baja tensión
- Gafas o pantalla facial adecuadas al arco eléctrico
- Arnés o cinturón de seguridad, si procede
- Casco de seguridad aislante con barboquejo
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos y arco eléctrico

De forma complementaria, los trabajadores utilizarán:

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de trabajo



## **15.5.- Procedimiento para la reposición de la tensión.**

La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.

El proceso de reposición de la tensión comprenderá:

- La retirada, si las hubiera, de las protecciones adicionales y de la señalización que indica los límites de la zona de trabajo.
- La retirada, si la hubiera, de la puesta a tierra y en cortocircuito.
- El desbloqueo y/o la retirada de la señalización de los dispositivos de corte.
- El cierre de los circuitos para reponer la tensión.

Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.

Como se indica en el capítulo de Formación del presente Pliego, la reposición de la tensión solo podrá ser realizada por:

- Trabajadores autorizados, en las instalaciones de BT
- Trabajadores cualificados, en las instalaciones de AT

En general, la secuencia de operaciones para reponer la tensión es la inversa de la requerida para efectuar la desconexión, y las precauciones y medidas de seguridad también son las mismas en cada una de las etapas.

Sin embargo, es preciso extremar las precauciones antes de comenzar dichas etapas. Estas precauciones previas se refieren fundamentalmente a garantizar que la

totalidad de los trabajadores han sido informados de que se va a efectuar la reposición de la tensión y la comprobación de que todos y cada uno de ellos han tomado las medidas previstas en la planificación del trabajo para que las operaciones de reposición de la tensión se realicen con garantías de seguridad. Esto incluye la comprobación de haber recogido todos los equipos, materiales y herramientas que no vayan a ser utilizados en las sucesivas etapas de reposición de la tensión.

En el transcurso de las citadas operaciones debe prestarse especial atención a los siguientes aspectos:

- La previa notificación a todos los trabajadores involucrados de que va a comenzar la reposición de la tensión.
- La comprobación de que todos los trabajadores han abandonado la zona, salvo los que deban actuar en la reposición de la tensión.
- Asegurarse de que han sido retiradas la totalidad de las puestas a tierra y en cortocircuito.
- Informar, en su caso, al responsable de la instalación de que se va a realizar la conexión.
- Accionar los aparatos de maniobra correspondientes.

Como ya se ha dicho, los equipos de protección individual y los equipos auxiliares usados por los trabajadores deben reunir los mismos requisitos que los utilizados en la desconexión de la instalación.

#### **Secuencia típica de operaciones para retirar una puesta a tierra y en cortocircuito**

##### **En alta tensión**

- Comprobación visual del buen estado del equipo de protección individual, especialmente los guantes aislantes para alta tensión, y ponérselos.
- Situarse, si es posible, sobre la alfombra aislante.

- Desconectar mediante la pértiga aislante las pinzas del equipo de cada una de las fases y, después, desconectar la pinza o grapa del electrodo de tierra (pica, punto fijo o estructura metálica del apoyo).

El equipo de protección individual requerido para la retirada de la puesta a tierra en AT es el mismo citado anteriormente para su colocación.

### **En baja tensión**

- Comprobar el buen estado del equipo de protección individual, especialmente de los guantes aislantes para baja tensión, y ponérselos.
- Situarse sobre la banqueta, tarima o alfombra aislante, cuando proceda.
- Desconectar las pinzas del equipo de cada una de las fases (o los cartuchos insertados en el portafusibles) y del neutro.
- Desconectar la pinza de puesta a tierra del conductor de protección o de la toma de tierra del cuadro de baja tensión.

El equipo de protección individual requerido para la retirada de la puesta a tierra en BT es el mismo citado anteriormente para su colocación.

## **15.6.- Reposición de fusibles**

En el caso particular de la reposición de fusibles en las instalaciones indicadas:

No será necesaria la puesta a tierra y en cortocircuito cuando los dispositivos de desconexión a ambos lados del fusible estén a la vista del trabajador, el corte sea visible o el dispositivo proporcione garantías de seguridad equivalentes, y no exista posibilidad de cierre intempestivo.

Cuando los fusibles estén conectados directamente al primario de un transformador, será suficiente con la puesta a tierra y en cortocircuito del lado de alta tensión, entre los fusibles y el transformador.

En el caso de tener que acceder a un fusible después de la desconexión de los dispositivos situados a ambos lados del mismo, debería comprobarse la ausencia de tensión mediante el equipo correspondiente.

En el caso de la reposición de fusibles conectados directamente al primario de un transformador, el procedimiento para llevar a cabo la única puesta a tierra y en cortocircuito requerida es el mismo que ya se ha indicado para la supresión de la tensión en cualquier instalación:

## **15.7.- Trabajos en instalaciones con condensadores que permitan una acumulación peligrosa de energía.**

Para trabajar sin tensión en un transformador de potencia o de tensión se dejarán sin tensión todos los circuitos del primario y todos los circuitos del secundario. Si las características de los medios de corte lo permiten, se efectuará primero la separación de los circuitos de menor tensión. Para la reposición de la tensión se procederá inversamente.

Para trabajar sin tensión en un transformador de intensidad, o sobre los circuitos que alimenta, se dejará previamente sin tensión el primario. Se prohíbe la apertura de los circuitos conectados al secundario estando el primario en tensión, salvo que sea necesario por alguna causa, en cuyo caso deberán cortocircuitarse los bornes del secundario.

Antes de manipular en el interior de un motor eléctrico o generador deberá comprobarse:

- Que la máquina está completamente parada.
- Que están desconectadas las alimentaciones.
- Que los bornes están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que la atmósfera no es nociva, tóxica o inflamable.

### **15.8.- Trabajos en tensión.**

Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo

en condiciones de visibilidad adecuadas. Los trabajadores no llevarán objetos conductores, tales como pulseras, relojes, cadenas o cierres de cremallera metálicos que puedan contactar accidentalmente con elementos en tensión.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta.

#### **15.8.1.- Disposiciones adicionales para trabajos en alta tensión.**

No se prevén en esta obra trabajos con líneas de AT en tensión; no obstante, se incluye este punto por si en alguna ocasión determinada se debiera realizar alguna actividad en dichas condiciones.

El trabajo se efectuará bajo la dirección y vigilancia de un jefe de trabajo, que será el trabajador cualificado que asume la responsabilidad directa del mismo; si la amplitud de la zona de trabajo no le permitiera una vigilancia adecuada, deberá requerir la ayuda de otro trabajador cualificado.

El jefe de trabajo se comunicará con el responsable, de la instalación donde se realiza el trabajo, a fin de adecuar las condiciones de la instalación a las exigencias del trabajo.

Los trabajadores cualificados deberán ser autorizados por escrito por el empresario para realizar el tipo de trabajo que vaya a desarrollarse, tras comprobar su capacidad para hacerlo correctamente, de acuerdo al procedimiento establecido, el cual deberá definirse por escrito e incluir la secuencia de las operaciones a realizar, indicando, en cada caso:

- Las medidas de seguridad que deben adoptarse.
- El material y medios de protección a utilizar y, si es preciso, las instrucciones para su uso y para la verificación de su buen estado.
- Las circunstancias que pudieran exigir la interrupción del trabajo.

La autorización tendrá que renovarse, tras una nueva comprobación de la capacidad del trabajador para seguir correctamente el procedimiento de trabajo establecido, cuando éste cambie significativamente, o cuando el trabajador haya dejado de realizar el tipo de trabajo en cuestión durante un período de tiempo superior a un año.

La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado a la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

**EJEMPLO DE AUTORIZACIÓN DE UN TRABAJO EN TENSIÓN:**

AUTORIZACIÓN DE TRABAJO EN ALTA TENSIÓN

El Responsable de la Instalación, D.-.....

Autoriza al Jefe de Trabajo, D.- .....

a efectuar «trabajos en tensión» en la instalación siguiente:

.....  
.....

Tipo de trabajo que ha de realizar ..... .....	
Método de trabajo (a potencial, a distancia o en contacto) ..... .....	
Régimen especial de la instalación ..... .....	
Tipo de comunicación con la zona de trabajo .....	
Observaciones complementarias .....	
Periodo de validez de la autorización .....	
El técnico responsable de los trabajo en tensión (firma)	El Jefe de Trabajo (firma)

**15.9.- Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones**

Las maniobras locales y las mediciones, ensayos y verificaciones sólo podrán ser realizadas por trabajadores autorizados. En el caso de las mediciones, ensayos y verificaciones en instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados, pudiendo ser auxiliados por trabajadores autorizados, bajo su supervisión y control.

El método de trabajo empleado y los equipos y materiales de trabajo y de protección utilizados deberán proteger al trabajador frente al riesgo de contacto eléctrico, arco eléctrico, explosión o proyección de materiales.



Entre los equipos y materiales de protección citados se encuentran:

- Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- Las pértigas aislantes.
- Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- Los equipos de protección individual. (pantallas, guantes, gafas, cascos, etc.).

A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, los equipos y materiales de trabajo o de protección empleados para la realización de estas operaciones se elegirán de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de estas operaciones se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Los trabajadores deberán disponer de un apoyo sólido y estable, que les permita tener las manos libres, y de una iluminación que les permita realizar su trabajo en condiciones de visibilidad adecuadas.

La zona de trabajo deberá señalizarse y/o delimitarse adecuadamente, siempre que exista la posibilidad de que otros trabajadores o personas ajenas penetren en dicha zona y accedan a elementos en tensión.

Las medidas preventivas para la realización de estas operaciones al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento.

### **En las maniobras locales con interruptores o seccionadores:**

El método de trabajo empleado debe prever tanto los defectos razonablemente posibles de los aparatos, como la posibilidad de que se efectúen maniobras erróneas (apertura de seccionadores en carga o cierre de seccionadores en cortocircuito).

Para la protección frente al riesgo de arco eléctrico, explosión o proyección de materiales, no será obligatoria la utilización de equipos de protección cuando el lugar desde donde se realiza la maniobra esté totalmente protegido frente a dichos riesgos por alejamiento o interposición de obstáculos.

### **En las mediciones, ensayos y verificaciones:**

En los casos en que sea necesario retirar algún dispositivo de puesta a tierra colocado en las operaciones realizadas para dejar sin tensión la instalación, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la realimentación intempestiva de la misma.

Cuando sea necesario utilizar una fuente de tensión exterior se tomarán precauciones para asegurar que:

- La instalación no puede ser realimentada por otra fuente de tensión distinta de la prevista.
- Los puntos de corte tienen un aislamiento suficiente para resistir la aplicación simultánea de la tensión de ensayo por un lado y la tensión de servicio por el otro.
- Se adecuarán las medidas de prevención tomadas frente al riesgo eléctrico, cortocircuito o arco eléctrico al nivel de tensión utilizado.

### **15.10.- Trabajos en proximidad.**

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta el contenido del presente Estudio y el conjunto de disposiciones normativas existentes, y especialmente, lo dispuesto en el RD614/2001.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- El número de elementos en tensión.
- Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora

Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

#### **15.10.1.- Acceso a recintos de servicio y envolventes de material eléctrico**

El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centrales, subestaciones, centros de transformación, salas de control o laboratorios), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar.

Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.

La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados.

El acceso a los recintos y la apertura de las envolventes por parte de los trabajadores autorizados sólo podrá realizarse, en el caso de que el empresario para el que estos trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.

**15.10.2.- Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.**

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones deberá actuarse de la siguiente forma:

Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.

Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.

Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas anteriormente, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto respecto a delimitación de zonas de peligro, información a los trabajadores y supervisión de trabajos por el personal adecuado.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

- Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso o circunstancia.
- Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento) de equipos o materiales.

## **16.- DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO EN TRABAJOS MARÍTIMOS**

Todos ellos deberán cumplir con lo dispuesto en el **Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques**, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE; modificado dicho Real Decreto por la orden de 12 de diciembre de 2001 por la que se actualizan las condiciones técnicas del mismo.

En este decreto se establecen la obligatoriedad del cumplimiento de unas reglas comunes para la aplicación uniforme de las normas internacionales existentes sobre equipos marinos destinados a ser embarcados en buques, en orden al cumplimiento de normas de seguridad y expedición de certificados de seguridad, de acuerdo con las normas de ensayo elaboradas por los Organismos internacionales de normalización y por la Organización Marítima Internacional (OMI), y las declaraciones CE de conformidad, según se especifican en los anexos del citado decreto.

Los equipos marinos afectados por esta norma son los siguientes:

- Dispositivos de salvamento
- Prevención de la contaminación marina
- Protección contra incendios
- Equipo de navegación
- Equipo de radiocomunicación
- Equipo descrito por el COLREG 72 (luces de navegación y señales acústicas)

Las especificaciones que deben cumplir todos estos elementos se encuentran detalladas en los mencionados anexos al Real Decreto 809/1999, debiendo estar homologados por la Dirección General de la Marina Mercante. No obstante, se describen a continuación una serie de características básicas de los más relacionados con la seguridad a bordo del buque, exceptuando los elementos de protección contra incendios, que se han analizado en otros apartados de este Estudio.

### **16.1. Dispositivos individuales de salvamento.**

Los dispositivos individuales de salvamento que podemos encontrar en un buque son:

- Aros salvavidas
- Chalecos salvavidas
- Trajes de inmersión

- Ayudas térmicas

- a) Aros salvavidas

- Diámetro exterior no superior a 800 mm. Diámetro interior no inferior a 400 mm.
- Resistirá una caída desde 30 metros.
- Masa mínima 2,5 Kg.
- Material con flotabilidad propia (no granulado ni compartimento neumático para inflarlo).
- Dotado con artefactos luminosos de encendido automático (Luz Holmes) y duración de 2 h.
- Dotado de señales fumígenas de funcionamiento automático y durante 15 min.
- Nombre del buque impreso.

- b) Chalecos salvavidas

- Flotabilidad permanente.
- Fabricados con la imposibilidad de ponérselo incorrectamente.
- Reversibles.
- Tiene que mantener fuera del agua, a una persona exhausta ó desvanecida, con el cuerpo inclinado y la boca fuera del agua.
- En el buque debe haber 1 chaleco por persona más un % adicional (20% y el 10% para niños).
- Provistos de silbato y luces destelleantes.
- Los chalecos salvavidas inflables irán provistos de inflado a mano automático ó soplando.
- Emplazamiento de los chalecos será de fácil acceso y claramente indicado.
- Nombre del buque impreso.

- c) Trajes de inmersión

- Su misión es aislar el cuerpo humano del agua y evitar la hipotermia.
- Materiales impermeables.

- Tienen que ser de fácil colocación, tiempo máximo de 2 minutos en desempaquetarlos y colocárselos.
- Cubra todo el cuerpo excepto la cara.
- Talla standard.
- Resistir al fuego durante 2 minutos.

Existen dos tipos de trajes de inmersión:

- Traje de inmersión de flotabilidad normal
- Traje de inmersión de flotabilidad añadida, incorpora chaleco salvavidas

d) Ayudas térmicas

- Son sacos impermeables que sirven para evitar pérdidas de calor humano.
- Cubrirá todo el cuerpo de una persona que lleve un chaleco salvavidas.
- Podrá desempaquetarse y ponerse dentro del agua.
- Podrá quitarse en el agua en un tiempo máximo de 2 minutos, si estorba para nadar.

Existen dos tipos de ayudas térmicas:

- Un tipo exclusivo para la cabeza
- Un tipo exclusivo para la cabeza y brazos

## **16.2. Dispositivos colectivos de salvamento.**

Los dispositivos colectivos de salvamento que podemos encontrar en un buque son:

- Botes salvavidas
- Balsas salvavidas (inflables ó rígidas)
- Botes de rescate (rígidos, permanentemente inflados ó combinación de ambos)

a) Balsas salvavidas

- Construcción: Materiales con resistencia de 30 días a la intemperie.



- Capacidad: Máximo 6 personas ó el Nº de personas con peso medio de 75 Kg. que puedan ir sentadas con su chaleco salvavidas.

b) Botes salvavidas

- Construcción: Casco rígido de acero, aluminio ó fibra de vidrio.
- Capacidad: Máximo 150 personas ó el Nº de personas con peso medio de 75 Kg que puedan ir sentadas con su chaleco salvavidas.
- Acceso: Embarque/desembarque en 3 min
- Flotabilidad: Insumergibles con espacios estancos para ello.
- Propulsión: Motor de encendido por compresión. Arranque manual/mecánico. Velocidad 6 nudos (2 nudos cuando remolque una balsa salvavidas. 24 h. de combustible.

### 16.3.- Dispositivos ópticos y radioeléctricos de salvamento

#### Señales ópticas o pirotécnicas:

- Cohetes lanzabengalas con paracaídas
- Bengalas de mano
- Botes de señales fumígenas flotantes

a) Cohetes lanzabengalas con paracaídas

- Altura mínima 300 metros
- 12 unidades estibadas en el puente ó cerca del mismo
- Color rojo brillante
- Periodo de combustión de 40 seg.
- Velocidad de descenso no superior a 5 m/seg.

b) Bengalas de mano

- Periodo de combustión superior a 1 min.
- Seguirá ardiendo al sumergirla en el agua a una profundidad de 100 mm, durante 10 seg.

- 6 unidades en botes salvavidas y 6 unidades en balsas salvavidas.
- c) Botes de señales fumígenas flotantes
- Están asociadas al aro salvavidas.
  - Permanecerán encendidas durante 3 min.
  - Seguirá emitiendo humo después de haber sumergido el bote en el agua a una profundidad de 100 mm, durante 10 seg.

**Dispositivos radioeléctricos:**

- Aparato radioeléctrico portátil
  - Radiobaliza de localización de siniestros
  - Aparato radiotelefónico bidireccional para embarcaciones de supervivencia
  - Respondedor de radar
- a) Aparato radioeléctrico portátil
- Onda Media: 2182 kHz y Onda Corta: 4000 a 27.000 kHz.
  - Preparado para ser usado por personas inexpertas.
  - Portátil.
  - Capacidad de batería para 4 horas de servicio.
  - Estibado en lugar protegido y fácilmente accesible.
  - Obligatorio en los puentes.
- b) Radiobaliza de localización de siniestros
- 121,5 y 406 MHz. 1,6 GHz.
  - Emite datos para la localización del buque siniestrado.
  - Activación manual ó automática.
  - Forma parte del SMSSM (Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima).
- c) Aparato radiotelefónico bidireccional para embarcaciones de supervivencia
- Ondas Métricas (VHF): Canal 16 - 156,800 MHz.

- De uso en embarcaciones de emergencia (no es obligatorio que cada una lleve uno).
- Preparado para ser usado por personas inexpertas.
- Portátil.
- Capacidad de batería para 8 horas de servicio.
- Estibado en lugar protegido y fácilmente accesible.
- Obligatorio en los puentes.

d) Respondedor de radar

- 9 GHz.
- Refleja impulsos recibidos por otro un radar hasta 20 millas.
- Activación manual ó automática.
- Autonomía mínima de 96 horas.
- Resistencia de caída al agua desde 20 metros.
- Estanco a una profundidad de 10 metros bajo el agua, durante 5 minutos.
- Forma parte del SMSSM.

## **17.- PRESCRIPCIONES A CUMPLIR EN RELACION CON LAS CARACTERISTICAS, LA UTILIZACION Y LA CONSERVACION DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.**

Es responsabilidad del Contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

1. - Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y

equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

2. - Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
3. - Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
4. - El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
5. - Se deberán seguir las prescripciones en relación con las características, utilización y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos que aparecen en los procedimientos de trabajo incluidos en este Pliego y su Anexo 1.

## **17.1.- Draga.**

### **17.1.1.- Inspecciones y certificados**

De acuerdo con la legislación vigente (Real Decreto 1837/2000, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de inspección y certificación de buques civiles), **los Capitanes Marítimos**, encargados de ejecutar y controlar la función inspectora de los buques en su ámbito territorial de competencia, **no autorizarán la salida a la mar de ningún buque o embarcación** que enarbole el pabellón español, **mientras no acredite que se encuentra en condiciones adecuadas de navegabilidad, de seguridad y de prestar eficazmente servicio** según su grupo y clase, de acuerdo con la Clasificación Nacional de Buques (Grupo III, en el caso de buques para servicios del puerto). De la misma forma no autorizarán el ejercicio de su actividad a ninguna embarcación o artefacto flotante que no reúna dichas condiciones.

Para acreditar todo ello será suficiente presentar en periodo de validez y debidamente cumplimentados, **todos los certificados y documentos exigidos por la normativa internacional y nacional en materia de seguridad marítima y prevención del medio ambiente marino**, para lo que todo buque quedará sujeto, durante su servicio, a un régimen programado de reconocimientos, de acuerdo con lo dispuesto en el citado Real Decreto, artículo 36 (salvo que existan indicios claros de que el estado del buque o de su equipo no corresponden en lo esencial a los pormenores de alguno de los citados certificados, debido a un accidente, descubrimiento de algún defecto, etc.: en este caso se realizará un reconocimiento extraordinario, según lo dispuesto en el citado Real Decreto, artículo 37).

En este sentido rige también la Orden de 18 enero 2000 del Ministerio de Fomento (BOE 2 febrero 2000, rect. BOE 2 marzo 2000), que aprueba el Reglamento sobre Despacho de Buques (La comprobación, por parte de la Administración Marítima, de que los buques y embarcaciones civiles cumplen con todos los requisitos exigidos por las normas legales para poder efectuar las navegaciones y tráficos que

pretendan realizar, así como las correspondientes autorizaciones que dicha Administración otorga al efecto, es lo que tradicionalmente se ha denominado como **despacho del buque**).

El contenido de las actividades inspectoras, según el artículo 6 del Real Decreto 1837/2000, será el siguiente:

- La estructura del buque, su compartimentado y su disposición general, incluyendo entre otras características, la protección estructural contra incendios, la subdivisión del buque en zonas aisladas, los alojamientos a bordo en la parte que afecta a la seguridad marítima, etc.
- Los aparatos, elementos, materiales y equipos instalados en el buque, incluyendo, entre otros, los sistemas y equipos de detección, alarma y extinción de incendios; los dispositivos y medios de salvamento, su estiba y situación a bordo, y los medios de puesta a flote, recuperación y embarque; las luces y marcas de navegación; las instalaciones radioeléctricas; y en general el resto de elementos y equipos que influyan en las condiciones de seguridad o de prevención de la contaminación del medio ambiente marino.
- Otros procedimientos y prescripciones operacionales (lucha contra incendio, procedimientos para la contención de averías, operaciones de mando desde el puente, funcionamiento de las máquinas, etc.)
- La competencia y cualificación profesional de la tripulación y el conocimiento de las obligaciones que se ha asignado a cada miembro de la tripulación tanto en la operación normal del buque como en situaciones de emergencia.
- El cumplimiento con las disposiciones del Código ISM o CGS, con sus disposiciones complementarias, relativas a los buques y a sus respectivas empresas navieras.

En particular, y por lo que respecta a la dotación de equipos de salvamento, el buque deberá poseer en vigor el **Certificado Nacional de Seguridad del Equipo**, expedido en virtud de las Normas Complementarias del Convenio internacional para la

seguridad de la vida humana en el mar, de aplicación a la flota nacional (se adjunta modelo en el Anexo III a este Pliego de Condiciones)

Tanto éste como el resto de certificados y documentos exigibles, estarán disponibles a bordo para que puedan ser objeto de examen en cualquier momento.

A modo de ejemplo, el citado Real Decreto, para acreditar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional aplicable y poder considerar que el buque se encuentra en condiciones adecuadas de navegabilidad y de prestar el servicio para el que haya sido autorizado, prevé la presentación de los siguientes certificados, siempre en función del tipo, clase y características del buque (obviamente, no todos ellos son exigibles en el caso de una draga, correspondiendo a las Capitanías Marítimas la exigencia de aquellos certificados y documentos que considere oportunos en sus tareas inspectoras):

1. Certificado de navegabilidad.
2. Acta de estabilidad.
3. Certificado de arqueo.
4. Certificado de francobordo.
5. Certificado de seguridad, de seguridad de construcción y/o de seguridad de equipo según corresponda al tipo de buque.
6. Certificado de seguridad radioeléctrica.
7. Certificado de máquinas sin dotación permanente.
8. Certificado del valor de la relación A/Amáx.
9. Certificado del número máximo de pasajeros.
10. Certificado de gestión de la seguridad.
11. Certificado de prevención de la contaminación del mar por hidrocarburos.
12. Certificado de prevención de la contaminación para el transporte de sustancias nocivas líquidas a granel.
13. Certificados de recepción de residuos,
14. Certificado de material náutico.
15. Certificado de reconocimientos de las balsas salvavidas.

16. Certificado de reconocimiento de los medios de carga y descarga.
17. Certificado de reconocimiento de la instalación frigorífica.
18. Certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
19. Certificado de seguridad para el transporte de grano.
20. Certificado de aptitud para el transporte de productos químicos peligrosos a granel.
21. Certificado de aptitud para el transporte de gases licuados.
22. Certificado de seguridad para naves de gran velocidad.

También se acreditará el cumplimiento de las condiciones citadas en el apartado anterior mediante la presentación de los siguientes documentos, adecuadamente cumplimentados y según corresponda al tipo de buque en cuestión y a sus principales características:

1. Resolución relativa a la dotación mínima de seguridad.
2. Títulos relativos al Convenio de formación, titulación y guardia para la gente de mar 1978/1995.
3. Permiso de operación para naves de gran velocidad.
4. Libro de registro de hidrocarburos.
5. Plan de emergencia a bordo en caso de contaminación por hidrocarburos.
6. Plan de gestión y libro de registro de basuras.
7. Archivo de reconocimientos mejorados para buques petroleros y graneleros.

Asimismo, por lo que respecta a los aparatos, elementos o equipos del buque, exigidos en virtud de la normativa nacional o internacional aplicable y por razones de seguridad marítima o de prevención de la contaminación del medio ambiente marino, antes de su montaje a bordo se comprobará que han sido, según proceda, certificados y marcados de conformidad al Real Decreto 809 / 1999 o aprobados u homologados por la Administración española de conformidad a lo establecido en el citado Reglamento de inspección de buques. Lo cual también se inspeccionará en todos los reconocimientos programados que se realicen al buque.



### **17.1.2.- Condiciones específicas de protección a bordo de la draga**

Se incluye este apartado como complemento al análisis de riesgos y medidas preventivas relacionadas en la Memoria, de plena aplicación durante los trabajos, así como lo especificado respecto a riesgos por electrocución e incendios, en el capítulo 9 de este Pliego.

En este aspecto, es de obligado cumplimiento todo lo dispuesto a este respecto en el **Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (1974)**, con sus posteriores protocolos y modificaciones.

#### **Cubierta**

##### a) Cabos y cables

Las maniobras de izado en cargas y descargas, y las maniobras de amarre y fondeo, tienen un elemento en común, que es el uso de cabos y cables. Estos elementos se encuentran sometidos a una serie de factores que los agreden debido al ambiente marino, que no es el más adecuado para la conservación de las fibras. Así mismo, la forma de trabajo, los esfuerzos a que son sometidos por el viento y el balanceo del buque pueden causar numerosos accidentes de todo tipo.

##### Normas de seguridad para el manejo de cabos y cables:

Debe verificarse que el cabo es capaz de soportar las tensiones a las que va a ser sometido, observando su coeficiente de seguridad y el estado general del cabo, así como su resistencia.

Independientemente del uso al que estén destinados (amarras, eslingas, etc.) deben almacenarse y manipularse lejos de productos químicos, de la luz solar, etc., inspeccionándolos periódicamente para detectar desgastes, cortes y roturas, y en su

parte interna los deterioros de las fibras, que se pueden apreciar por el polvo entre los cordones, que se traducen en alargamientos permanentes y en la reducción de su resistencia a la rotura.

No debe permitirse la existencia de nudos en toda su longitud, ya que disminuyen su resistencia nominal hasta en un 50%.

Nunca se debe colocar una persona dentro de un cabo adujado, o pararse o sentarse en donde esté un cabo trabajando, ya sea en una amarra o soportando un peso suspendido, para prevenir arrastres.

Respecto a los cables, en cualquier tipo de maniobra es necesario que el cable esté bien acoplado al equipo y se deslice por las poleas en condiciones idóneas para evitar fatigas en el material. También deben observarse las medidas de mantenimiento necesarias, tales como la lubricación permanente con la grasa que especifique el fabricante, una limpieza periódica para reconocer partes con óxido o alambres rotos, evitar la formación de tirabuzones y nudos, etc.

Para prevenir estos riesgos y otros (sobre esfuerzos, esguinces, rozaduras y cortes, etc.) es evidentemente necesario, además del sentido común y la experiencia y correcta formación en el trabajo, observar métodos adecuados que no provoquen posturas forzadas del cuerpo; y hacer uso de prendas que cubran el cuerpo, sin que sean holgadas para evitar el atrapamiento de la ropa suelta, usando guantes apropiados para el manejo de estos elementos.

#### b) Cadenas y ganchos. Maquinaria de elevación

Su uso es similar al de los cabos y cables, trabajando mejor a altas temperaturas, si bien a temperaturas bajas se vuelven frágiles. Las medidas preventivas son también muy similares, con la salvedad que las cadenas producen contusiones más severas.

### Normas de seguridad para su manejo:

Cuando un eslabón esté doblado, agrietado o abierto, o bien con un desgaste excesivo, debe ser reemplazado de forma inmediata.

El peso a izar debe colocarse en el asiento del gancho, y al igual que el material que se asiente en el gancho, debe tener redondeadas las partes de asiento.

Los ganchos deben estar dotados de un dispositivo eficaz para impedir que la carga o la eslinga se desprendan del gancho (una lengüeta o pestillo de seguridad), así como tener la carga máxima que puede soportar.

La maquinaria de elevación a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la maquinaria de elevación.

El operario tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en tomo a la maquinaria de elevación de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

Las maniobras de elevación de cargas deberán comenzar lentamente para los cables antes de la elevación.

c) Accesos al buque

Las recomendaciones para regular los accesos al buque disponen que si la eslora es igual o menor a los 40 metros, llevarán una plancha e embarque de por lo menos 3 metros de largo; siendo de 6 metros en los de esloras comprendidas entre 40 y 120 metros.

Cuando no se pueda contar con estos medios deberán tener una escala portátil, aunque en cualquier circunstancia dispondrán de una escala de amura para el acceso a la cubierta, equipada con pasamanos o barandillas (como lo deben estar el resto de escalas del buque).

d) Otras recomendaciones preventivas generales en cubierta

Si se van a realizar trabajos en altura sin protección colectiva, debe usarse cinturón de seguridad; si se trabaja por fuera del costado del buque, también se utilizarán chalecos salvavidas y boyas. Jamás se trabajará por el costado estando el buque en arrancada.

Las herramientas deben ser manejadas con especial atención cuando las manos se encuentren frías o mojadas, grasientas, o cuando las herramientas estén engrasadas. Hay que motivar el uso de cajas o bolsas para el transporte de herramientas, y dejar las manos libres como seguridad para bajar y subir escalas, o simplemente para apoyarse en el pasamanos.

Cuando haya mal tiempo no se trabajará solo en cubierta, siempre debe hacerse acompañado.

El orden y limpieza en todo el barco es imprescindible para prevenir accidentes y situaciones potencialmente peligrosas. En la formación de cada uno de los miembros de la tripulación debe darse la prioridad debida a la inculcación de esos hábitos.

Igualmente, cualquier pequeño desperfecto deberá repararse tan pronto como sea posible.

Los objetos pesados, sobre todo si están colocados por arriba del nivel de la cubierta, deben ser colocados “a son de mar”, es decir, trincados y asegurados para evitar su caída, o su balanceo con el movimiento del buque.

Los desechos constituyen un riesgo de incendio y pueden causar resbalones, caídas o dar lugar a peligros de otro tipo; por lo que deben eliminarse con arreglo a lo previsto en el Convenio MARPOL.

### **Recomendaciones en instalaciones**

El motivo principal de riesgo es debido a la falta de limpieza por pérdidas propias de los fluidos que puedan alimentar o producir las instalaciones, cuya prevención está dirigida a perfeccionar el diseño con el fin de recoger sus posibles derrames en depósitos de drenaje en los lugares donde se producen.

También es necesario un mantenimiento preventivo del control de abrazaderas, manguitos, etc., para que no se produzcan pérdidas donde no puede haberlas.

Así mismo, después del baldeo deberá cerrarse el acceso a esa zona de la cubierta hasta que haya secado completamente.

### **Recomendaciones en maquinaria**

Las consecuencias de todos los accidentes por máquinas que tengan partes en movimiento al descubierto son traumatismos graves por amputaciones. Otro tipo de riesgos son los derivados de proyección de materiales (aceites, etc.)

Sólo los sistemas que mediante colocación de obstáculos, recubrimiento, alejamiento o cualquier otro método, impiden que el personal, aún queriendo, no pueda acceder a las partes móviles de la maquinaria, son plenamente efectivos. Otros dispositivos son los que eliminan por parada el riesgo al acercarse; mediante normativa y su cumplimiento; y por señalización.

Los operarios encargados del mantenimiento de la maquinaria tendrán pleno conocimiento de la misma y experiencia en su reparación. Deberá haber pasado los controles e inspecciones preceptivos y será revisada constantemente.

La ropa no deberá ser holgada, ajustándose al cuerpo, en especial en puños y cintura, estando terminantemente prohibido el uso de prendas colgantes, como corbatas, bufandas o batas. El riesgo de atrapamiento aumenta cuando se portan anillos o pulseras, y collares.

Los equipos de protección individual indicados a este respecto son: los protectores auditivos para reducir el nivel sonoro; y otro tipo de protecciones, como guantes y gafas de seguridad; y en espacios cerrados, debe valorarse la protección de las vías respiratorias contra partículas en suspensión.

### **Precauciones en el cuarto de baterías**

Debe prohibirse cualquier llama abierta y fumar. Las lámparas deben contar con cristal protector. En caso de rotura de vidrio se aislará el circuito eléctrico del cuarto. No se introducirán herramientas eléctricas o equipos que produzcan chispas.

No se almacenarán materiales distintos a los asociados a las baterías en este cuarto. No colocar herramientas metálicas sobre las baterías porque pueden causar cortocircuitos. No trabajar con encendedores ni anillos.

En baterías de plomo-ácido debe tenerse en cuenta que cuando el electrolito está siendo preparado, el ácido sulfúrico debe añadirse suavemente al agua, pues si el agua se añade al ácido el calor generado puede causar una explosión de vapor y salpicar de ácido a la persona. Deben usarse guantes de goma resistentes al ácido y tenerse a mano una botella lavaojos.

Las terminales deben ser protegidas con vaselina o grasa blancas, Una excesiva carga de electrolito puede desbordarse por los tapones.

Sólo personal experto podrá ejecutar este tipo de operaciones.

### **Materias peligrosas.**

Dadas las características del tipo de barco que se va a utilizar en estos trabajos, no se prevé la presencia de materias peligrosas en el mismo, fuera de gas-oil y aceite.

No obstante, deberán tenerse presentes las recomendaciones de almacenaje y desecho de este tipo de productos. Todos los envases estarán correctamente etiquetados y ordenados.

### **Riesgos en las telecomunicaciones**

Los equipos transmisores de radio y RADAR deben aislarse de la red de alimentación y ponerse a tierra cuando se trabaje cerca de ellos, y debe mantenerse un radio de seguridad alrededor de la antena terminal por satélite.

Cualquier reparación de los mismos deberá realizarse por personal especializado.

Los efectos sobre el cuerpo humano de las radiaciones no ionizantes son térmicos y moleculares, y para frecuencias menores a 15 MHz (longitud de onda mayor de 20 m.) no representa riesgos para el individuo.

Con las longitudes de onda cortas, emitidas por el RADAR y telecomunicaciones, que son las microondas, se pueden afectar órganos cuya irrigación sanguínea sea poca, provocando un aumento de temperatura. Puede causar ceguera.

Las medidas preventivas más indicadas son el uso de métodos de separación y señalización de los focos emisores, y el uso de gafas con filtros especiales si fuera necesario.

### **Iluminación**

Los niveles recomendados para los trabajos que se realizan a bordo, dependen de la categoría de éstos:

- Tareas muy finas (actividades de precisión en máquinas, electrónica, etc.): 1000 lux.
- Tareas finas (cocina, oficinas del personal, cámara de máquinas): 500-1000 lux
- Tareas normales (bodegas): 250-500 lux

### **Ventilación**

El diseño de la embarcación ofrecerá una ventilación adecuada en todas las cámaras, habiendo pasado todos los controles e inspecciones a tal efecto.

### **Ruido y vibraciones**

Se llevará a cabo un buen mantenimiento preventivo a las máquinas, con su lubricación, engrase, alineación, contrapeso, anclajes, control sobre las rpm de los motores, etc.



Si persiste el nivel alto de ruido causando molestias (> 80 dB), deberá recurrirse a protecciones auditivas, o a la mejora del aislamiento de la maquinaria o la renovación de la misma.

## **17.2.- Maquinaria de movimiento de tierras.**

Se construirán dos accesos al tajo separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.)

Los ascensos y descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.

En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitar incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.)

Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.

El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

El conductor usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El conductor cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

Para subir y bajar de la máquina, el conductor utilizará los peldaños y asideros dispuestos para tal función. Esta maniobra la hará de forma frontal, asiéndose con ambas manos.

### **Pala cargadora.**

Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.

Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.

Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.

### **Retroexcavadora.**

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Se prohíbe la utilización de la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de materiales en el interior de las zanjas.

#### **Motoniveladora.**

Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

### **17.3.- Maquinaria para transporte.**

#### **Camión de transporte.**

Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad adecuada con respecto a bordes de excavaciones, en función del material.

### **Camión basculante.**

El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.

Respetará las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que 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 descenso, mediante enclavamiento.

## **18.- PRESCRIPCIONES A CUMPLIR EN RELACION CON LAS CARACTERISTICAS, LA UTILIZACION Y LA CONSERVACION DE UTILES Y HERRAMIENTAS.**

### **18.1.- Maquinas - herramientas en general.**

Las máquinas-herramienta en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.

Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento, y sus motores estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar la máquinas-herramienta eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

## **18.2.- Herramientas de mano.**

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados y durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Esto será especialmente importante a bordo de la draga, en la que se llevarán en bolsas de lona que permitan tener las manos libres para sujetarse a las barandillas o subir escalas. Se procurará depositarlas en un recipiente para evitar su rodamiento y pérdida, y que no caigan hiriendo a personas que se encuentren en cubiertas inferiores.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Se prohíbe el uso de herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Todos los elementos punzo-cortantes deben tener una funda, a fin de evitar cortes o pinchazos.

Los cortafríos y punzones deben sujetarse preferentemente con el pulgar y el índice manteniendo la palma de la mano abierta y vuelta hacia uno mismo.



Las llaves de tipo inglesa o las de tuerca deben ser del tamaño apropiado para cada trabajo, tendrán las mordazas intactas para que se ajusten correctamente a las tuercas.

Redacción: MARC NAVARRO DOMÍNGUEZ

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

Valencia, Junio de 2018



**ANEXO I PLIEGO**



# **I: REGLAMENTO INTERNACIONAL PARA PREVENIR LOS ABORDAJES EN EL MAR, 1972.**

## **PARTE A. GENERALIDADES**

### **REGLA 1**

#### ***Ambito de aplicación***

a) El presente Reglamento se aplicará a todos los buques en alta mar y en todas las aguas que tengan comunicación con ella y sean navegables por los buques de navegación marítima.

b) Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá la aplicación de reglas esenciales, establecidas por la autoridad competente para las radas, puertos, ríos, lagos o aguas interiores que tengan comunicación con alta mar y sean navegables por los buques de navegación marítima. Dichas reglas especiales deberán coincidir en todo lo posible con lo dispuesto en el presente Reglamento.

"c) Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá la aplicación de reglas especiales establecidas por el gobierno de cualquier Estado en cuanto a utilizar luces de situación y señales luminosas, marcas o señales de pito adicionales para buques de guerra y buques navegando en convoy o en cuanto a utilizar luces de situación y señales luminosas o marcas adicionales para buques dedicados a la pesca en flotilla. En la medida de lo posible, dichas luces de situación y señales luminosas, marcas o señales de pito adicionales serán tales que no puedan confundirse con ninguna luz, marca o señal autorizada en otro lugar del presente Reglamento."(1)

d) La Organización podrá adoptar dispositivos de separación de tráfico a los efectos de este Reglamento.

"e) Siempre que el Gobierno interesado considere que un buque de construcción especial, o destinado a un fin especial, no pueda cumplir plenamente con lo dispuesto en alguna de las presentes reglas sobre número, posición, alcance o sector de

visibilidad de las luces o marcas, y sobre la disposición y características de los dispositivos de señales acústicas, tal buque cumplirá con otras disposiciones sobre número, posición, alcance o sector de visibilidad de las luces o marcas y sobre la disposición y características de los dispositivos de señales acústicas que, a juicio de su Gobierno, representen respecto de ese buque el cumplimiento que más se aproxime a lo dispuesto en el presente Reglamento."(2)

## **REGLA 2**

### ***Responsabilidad***

a) Ninguna disposición del presente Reglamento eximirá a un buque, o a su propietario, al Capitán o a la dotación del mismo, de las consecuencias de cualquier negligencia en el cumplimiento de este Reglamento o de negligencias en observar cualquier precaución que pudiera exigir la práctica normal del marino o las circunstancias especiales del caso.

b) En la interpretación y cumplimiento del presente Reglamento se tomarán en consideración todos aquellos peligros de navegación y riesgos de abordaje y todas las circunstancias especiales incluidas las limitaciones de los buques interesados, que pudieran hacer necesario apartarse de este Reglamento, para evitar un peligro inmediato

## **REGLA 3**

### ***Definiciones generales***

A los efectos de este Reglamento, excepto cuando se indique lo contrario:

a) La palabra "buque" designa a toda clase de embarcaciones, incluidas las embarcaciones sin desplazamiento y los hidroaviones, utilizadas o que puedan ser utilizadas como medio de transporte sobre el agua.

b) La expresión "buque de propulsión mecánica" significa todo buque movido por una máquina.

c) La expresión "buque de vela" significa todo buque navegando a vela siempre que su maquinaria propulsora, caso de llevarla, no se esté utilizando.

d) La expresión "buque dedicado a la pesca" significa todo buque que esté pescando con redes, líneas, aparejos de arrastre u otros artes de pesca que restrinjan su maniobrabilidad; esta expresión no incluye a los buques que pesquen con curricán u otro arte de pesca que no restrinja su maniobrabilidad.

e) La palabra "hidroavión" designa a toda aeronave proyectada para maniobrar sobre las aguas.

f) La expresión "buque sin gobierno" significa todo buque que por cualquier circunstancia excepcional es incapaz de maniobrar en la forma exigida por este Reglamento y, por consiguiente, no puede apartarse de la derrota de otro buque.

g) La expresión "buque con capacidad de maniobra restringida" significa todo buque que, debido a la naturaleza de su trabajo, tiene reducida su capacidad para maniobrar en la forma exigida por este Reglamento y, por consiguiente, no pueda apartarse de la derrota de otro buque.

La expresión "Buques con capacidad de maniobra restringida", incluirá, pero no se limitará a: (1).

i) buques dedicados a colocar, reparar o recoger marcas de navegación, cables o conductos submarinos;

ii) buques dedicados a dragados, trabajos hidrográficos, oceanográficos u operaciones submarinas;

iii) buques en navegación que están haciendo combustible o transportando carga, provisiones o personas;

iv) buques dedicados al lanzamiento o recuperación de aeronaves;

v) buques dedicados a operaciones de limpieza de minas

vi) buques dedicados a operaciones de remolque que por su naturaleza restrinjan fuertemente al buque remolcador y su remolque en su capacidad para apartarse de su derrota.

"h) La expresión "buque restringido por su calado" significa un buque de propulsión mecánica que, por razón de su calado en relación con la profundidad y la anchura disponible del agua navegable, tiene una capacidad muy restringida de apartarse de la derrota que está siguiendo." (2).

i) La expresión "en navegación" se aplica a un buque que no esté ni fondeado ni amarrado a tierra, ni varado.

j) Por "eslora y manga" se entenderá la eslora total y la manga máxima del buque.

k) Se entenderá que los buques están a la vista uno del otro únicamente cuando uno pueda ser observado visualmente desde el otro.

l) La expresión "visibilidad reducida" significa toda condición en que la visibilidad está disminuida por niebla, bruma, nieve, fuertes aguaceros, tormentas de arena o cualesquiera otras causas análogas

---

**Referencias legales de la parte A:**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981.

Corrección de errores. BOE 205/1981.

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.



## **PARTE B.- REGLAS DE RUMBO Y GOBIERNO**

### **Sección I: Conducta de los buques en cualquier condición de visibilidad**

#### **REGLA 4**

##### ***Ambito de aplicación***

Las Reglas de la presente Sección se aplicarán en cualquier condición de visibilidad.

#### **REGLA 5**

##### ***Vigilancia***

Todos los buques mantendrán en todo momento una eficaz vigilancia visual y auditiva, utilizando asimismo todos los medios disponibles que sean apropiados a las circunstancias y condiciones del momento, para evaluar plenamente la situación y el riesgo de abordaje.

#### **REGLA 6**

##### ***Velocidad de seguridad***

Todo buque navegará en todo momento a una velocidad de seguridad tal que le permita ejecutar la maniobra adecuada y eficaz para evitar el abordaje y pararse a la distancia que sea apropiada a las circunstancias y condiciones del momento

Para determinar la velocidad de seguridad se tendrán en cuenta entre otros, los siguientes factores:

- a) En todos los buques:
  - i) el estado de visibilidad;

ii) la densidad de tráfico, incluidas las concentraciones de buques de pesca o de cualquier otra clase;

iii) la maniobrabilidad del buque teniendo muy en cuenta la distancia de parada y la capacidad de giro en las condiciones del momento;

iv) de noche, la existencia de resplandor; por ejemplo, el producido por luces de tierra o por el reflejo de las luces propias:

v) el estado del viento, mar y corriente, y la proximidad de peligros para la navegación;

vi) el calado en relación con la profundidad disponible de agua.

b) Además, en los buques con radar funcionando constantemente:

i) las características, eficacia y limitaciones del equipo de radar;

ii) toda restricción impuesta por la escala que esté siendo utilizada en el radar;

iii) el efecto en la detección por radar del estado de la mar y del tiempo, así como de otras fuentes de interferencia;

iv) la posibilidad de no detectar en el radar, a distancia adecuada, buques pequeños, hielos y otros objetos flotantes;

v) el número, situación y movimiento de los buques detectados *por radar*;

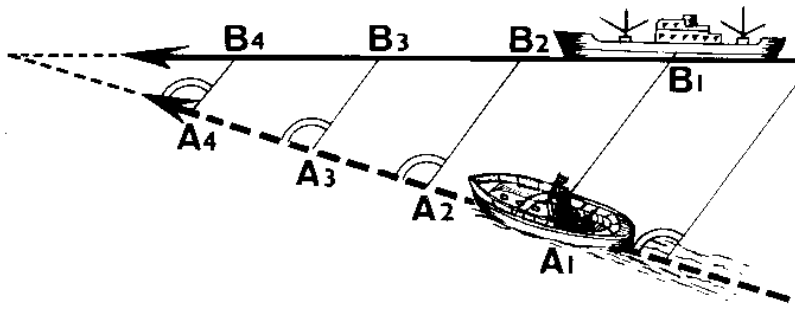
vi) la evaluación más exacta de la visibilidad que se hace posible cuando se utiliza el radar para determinar la distancia a que se hallan los buques u otros objetos próximos.

## **REGLA 7**

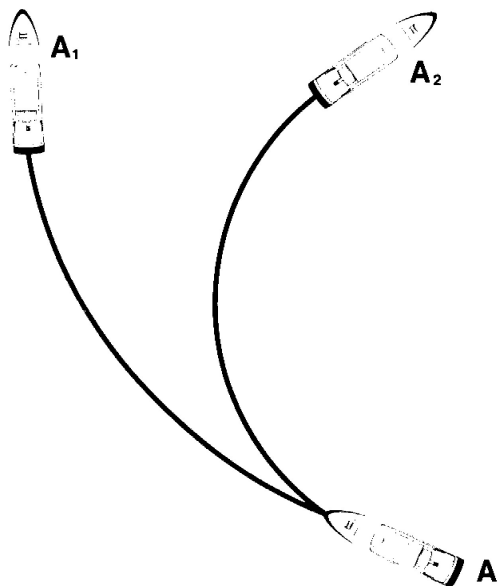
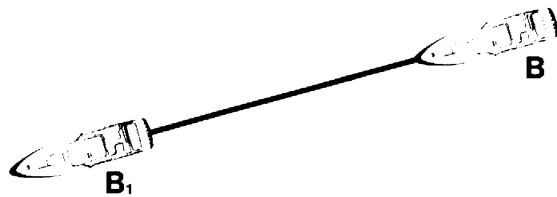
### ***Riesgo de abordaje***

a) Cada buque hará uso de todos los medios de que disponga a bordo y que sean apropiados a las circunstancias y condiciones del momento, para determinar si existe

riesgo de abordaje. En caso de abrigarse alguna duda, se considerará que el riesgo existe.



b) Si se dispone de equipo radar y funciona correctamente, se utilizará en forma adecuada, incluyendo la exploración a gran distancia para tener pronto conocimiento del riesgo de abordaje, así como el punteo radar u otra forma análoga de observación sistemática de los objetos detectados.



c) Se evitarán las suposiciones basadas en información insuficiente, especialmente la obtenida por radar.

d) Para determinar si existe riesgo de abordaje se tendrán en cuenta, entre otras, las siguientes consideraciones:

i) se considerará que existe el riesgo, si la demora de un buque que se aproxima no varía en forma apreciable.

ii) en algunos casos, puede existir riesgo aún cuando sea evidente una variación apreciable de la demora, en particular al aproximarse a un buque de gran tamaño o a un remolque o a cualquier buque a muy corta distancia.

## **REGLA 8**

### ***Maniobras para evitar el abordaje***

a) Si las circunstancias del caso lo permiten, toda maniobra que se efectúe para evitar un abordaje será llevada a cabo en forma clara, con la debida antelación y respetando las buenas prácticas marineras.

b) Si las circunstancias del caso lo permiten, los cambios de rumbo y/o velocidad que se efectúen para evitar un abordaje serán lo suficientemente amplios para ser fácilmente percibidos por otro buque que los observe visualmente o por medio de radar. Deberá evitarse una sucesión de pequeños cambios de rumbo y/o velocidad.

c) Si hay espacio suficiente, la maniobra de cambiar solamente de rumbo puede ser la más eficaz para evitar una situación de aproximación excesiva, a condición de que se haga con bastante antelación, sea considerable y no produzca una nueva situación de aproximación excesiva.

d) La maniobra que se efectúe para evitar un abordaje será tal que el buque pase a una distancia segura del otro. La eficacia de la maniobra se deberá ir comprobando hasta el momento en que el otro buque esté pasado y en franquía.

e) Si es necesario con objeto de evitar el abordaje o de disponer de más tiempo para estudiar la situación, el buque reducirá su velocidad o suprimirá toda su arrancada parando o invirtiendo sus medios de propulsión.

i) los buques que en virtud de cualquiera de las presentes reglas estén obligados a no estorbar el tránsito o tránsito seguro de otro buque maniobrarán prontamente, cuando así lo exijan las circunstancias, a fin de dejar espacio suficiente para permitir el tránsito seguro del otro buque.

ii) los buques que estén obligados a no estorbar el tránsito o tránsito seguro de otro buque no quedarán exentos de dicha obligación cuando se aproximen al otro buque con riesgo de que se produzca un abordaje y, al efectuar las maniobras, respetarán rigurosamente lo dispuesto en las reglas de la presente Parte.

iii) cuando los dos buques que se aproximen el uno al otro con riesgo de que se produzca un abordaje, el buque cuyo tránsito no deba ser estorbado seguirá estando plenamente obligado a cumplir con lo dispuesto en las reglas de la presente Parte."(2)

## **REGLA 9**

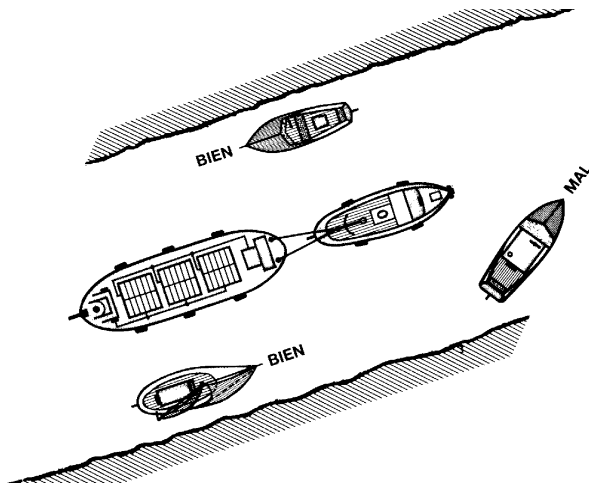
### ***Canales angostos***

a) Los buques que naveguen a lo largo de un paso o canal angosto se mantendrán lo más cerca posible del límite exterior del paso o canal que quede por su costado de estribor, siempre que puedan hacerlo sin que ello entrañe peligro.

b) Los buques de eslora inferior a 20 metros, o los buques de vela no estorbarán el tránsito de un buque que sólo pueda navegar con seguridad dentro de un paso o canal angosto.

c) Los buques dedicados a la pesca no estorbarán el tránsito de ningún otro buque que navegue dentro de un paso o canal angosto.

d) Los buques no deberán cruzar un paso o canal angosto si al hacerlo estorban el tránsito de otro buque que sólo pueda navegar con seguridad dentro de dicho paso o canal. Este otro buque podrá usar la señal acústica prescrita en la Regla 34 d) si abriga dudas sobre la intención del buque que cruza.



e)

i) en un paso o canal angosto, cuando únicamente sea posible adelantar si el buque alcanzado maniobra para permitir el adelantamiento con seguridad, el buque que alcanza deberá indicar su intención haciendo sonar la señal adecuada prescrita en la Regla 34 c) i). El buque alcanzado dará su conformidad haciendo sonar la señal adecuada prescrita en la Regla 34 c) ii) y maniobrando para permitir el adelantamiento con seguridad. Si abriga dudas podrá usar la señal acústica prescrita en la Regla 34 d);

ii) esta Regla no exime al buque que alcanza de sus obligaciones según la Regla 13.

f) Los buques que se aproximen a un recodo o zona de un paso o canal angosto en donde, por estar obstaculizada la visión, no puedan verse otros buques, navegarán alerta y con precaución, haciendo sonar la señal adecuada prescrita en la Regla 34 e).

g) Siempre que las circunstancias lo permitan, los buques evitarán fondear en un canal angosto.

## REGLA 10

### *Dispositivos de separación del tráfico*

"a) La presente regla se aplica a los dispositivos de separación del tráfico aprobados por la Organización y no exime a ningún buque de las obligaciones contraídas en virtud de otras reglas."(2).

b) Los buques que utilicen un dispositivo de separación del tráfico deberán:

i) navegar en la vía de circulación apropiada, siguiendo la dirección general de la corriente del tráfico indicada para dicha vía;

ii) en lo posible, mantener su rumbo fuera de la línea de separación o de la zona de separación de tráfico;

iii) normalmente, al entrar en una vía de circulación o salir de ella, hacerlo por sus extremos, pero al entrar o salir de dicha vía por uno u otro de sus límites laterales, hacerlo con el menor ángulo posible en relación con la dirección general de la corriente del tráfico.

"c) Siempre que puedan, los buques evitaren cruzar las vías de circulación, pero cuando se vean obligados a ello lo harán siguiendo un rumbo que en la medida de lo posible forme una perpendicular con la dirección general de la corriente del tráfico."(2).

"d)

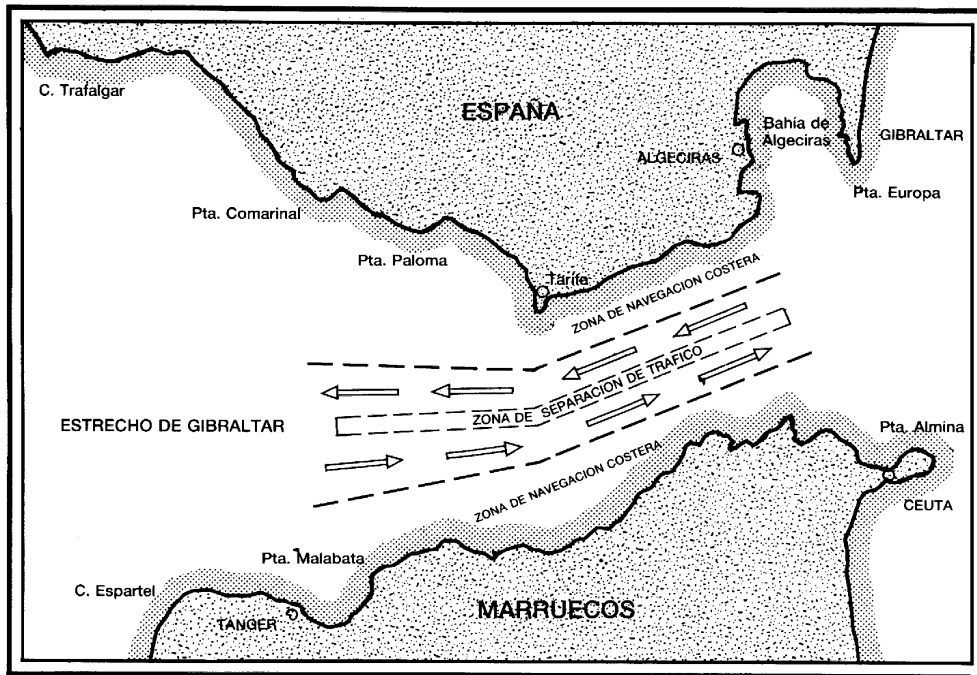
i) Los buques que puedan navegar con seguridad por la vía de circulación adecuada de un dispositivo de separación del tráfico no utilizarán la zona de navegación costera adyacente. Sin embargo, los buques de eslora inferior a 20 m, los buques de vela y los buques dedicados a la pesca podrán utilizar la zona de navegación costera;

ii) No obstante lo dispuesto en el subpárrafo d) i), los buques podrán utilizar una zona de navegación costera cuando estén en ruta hacia o desde un puerto, una instalación o estructura mar adentro, una estación de prácticos o cualquier otro lugar situado dentro de la zona de navegación costera, o bien para evitar un peligro inmediato." (3).

e) Los buques que no estén cruzando una vía de circulación o que estén entrando o saliendo de ella, no entrarán normalmente"(1), en una zona de separación, ni cruzarán una línea de separación excepto:

i) en caso de emergencia para evitar un peligro inmediato;

ii) para dedicarse a la pesca en una zona de separación.



f) Los buques que naveguen por zonas próximas a los extremos de un dispositivo de separación de tráfico lo harán con particular precaución.

g) Siempre que puedan, los buques evitarán fondear dentro de un dispositivo de separación del tráfico en las zonas próximas a sus extremos.

h) Los buques que no utilicen un dispositivo de separación de tráfico deberán apartarse de él dejando el mayor margen posible.

i) Los buques dedicados a la pesca no estorbarán el tránsito de cualquier buque que navegue en una vía de circulación.

j) Los buques de eslora inferior a 20 metros o los buques de vela, no estorbarán el tránsito seguro de los buques de propulsión mecánica que naveguen en una vía de circulación.



"k) Cuando estén dedicados a una operación de mantenimiento de la seguridad de la navegación en un dispositivo de separación del tráfico, los buques con capacidad de maniobra restringida quedarán exentos del cumplimiento de esta Regla en la medida necesaria para poder llevar a cabo dicha operación." (1).

"l) Cuando estén dedicados a una operación de colocación, reparación o recogida de un cable submarino en un dispositivo de separación del tráfico, los buques con capacidad de maniobra restringida quedarán exentos del cumplimiento de esta Regla en la medida necesaria para poder llevar a cabo dicha operación."(1).

## **Sección II: Conducta de los buques que se encuentren a la vista uno del otro**

### **REGLA 11**

#### ***Ambito de aplicación***

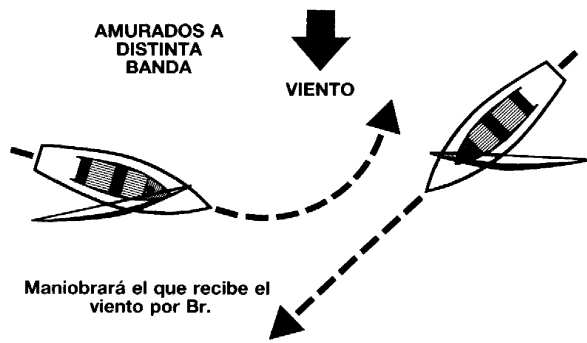
Las Reglas de esta Sección se aplican solamente a los buques que se encuentren a la vista uno del otro.

### **REGLA 12**

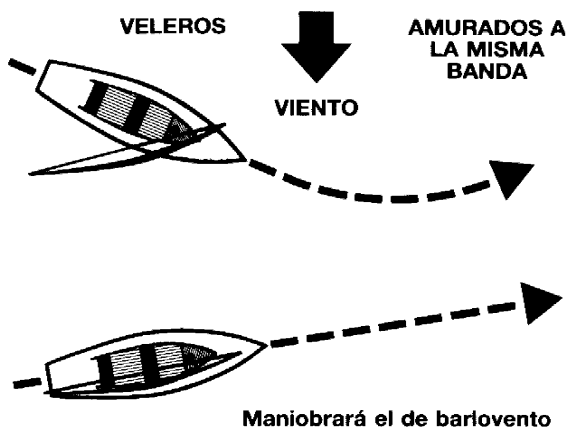
#### ***Buques de vela***

a) Cuando dos buques de vela se aproximen uno al otro, con riesgo de abordaje, uno de ellos se mantendrá apartado de la derrota del otro en la forma siguiente:

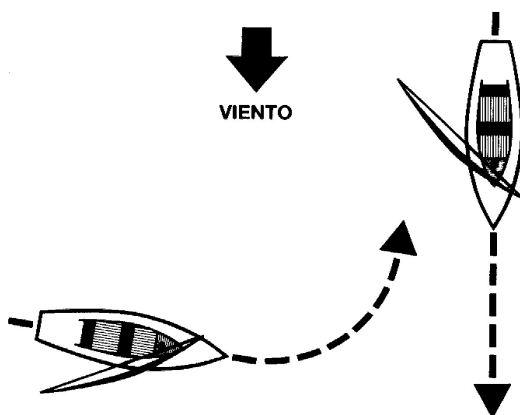
i) cuando cada uno de ellos reciba el viento por bandas contrarias, el que lo reciba por babor se mantendrá apartado de la derrota del otro;



ii) cuando ambos reciban el viento por la misma banda, el buque que esté a barlovento se mantendrá apartado de la derrota del que esté a sotavento;



iii) si un buque que recibe el viento por babor avista a otro buque por barlovento y no puede determinar con certeza si el otro buque recibe el viento por babor o estribor, se mantendrá apartado de la derrota del otro.



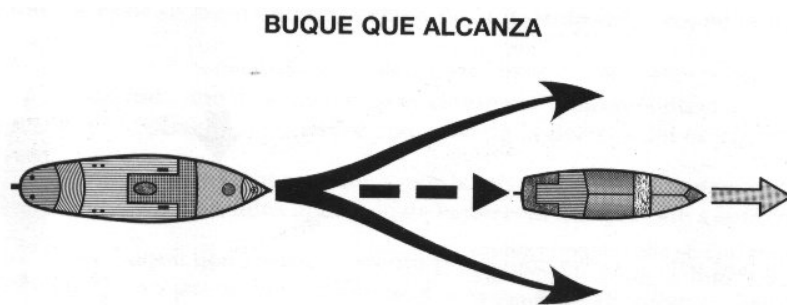
b) A los fines de la presente Regla, se considerará banda de barlovento la contraria a la que se lleve cazada la vela mayor, o en el caso de los buques de aparejo cruzado, la banda contraria a la que se lleve cazada la mayor de las velas de cuchillo.

## REGLA 13

### ***Buque que alcanza***

"a) No obstante lo dispuesto en las Reglas de la parte B, Secciones I y II" (1), todo buque que alcance a otro se mantendrá apartado de la derrota del buque alcanzado.

b) Se considerará como buque que alcanza a todo buque que se aproxime a otro viniendo desde una marcación mayor de 22,5 grados a popa del través de este último, es decir, que se encuentre en una posición tal respecto del buque alcanzado que de noche solamente le sea posible ver la luz de alcance de dicho buque y ninguna de sus luces de costado.



c) Cuando un buque abrigue dudas de si está alcanzando o no a otro, considerará que lo está haciendo y actuará como buque que alcanza.

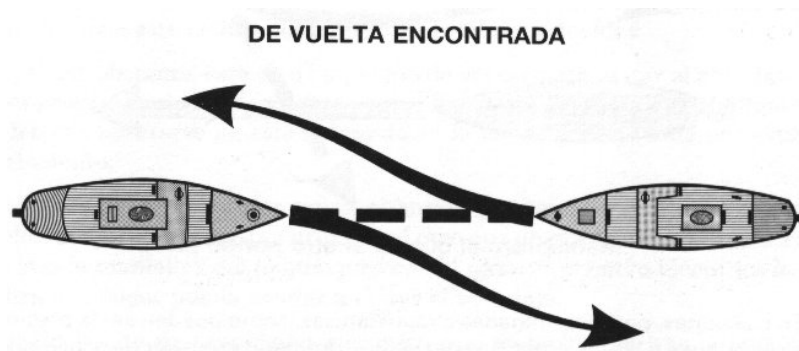
d) Ninguna variación posterior de la marcación entre los dos buques hará del buque que alcanza un buque que cruza, en el sentido que se da en este Reglamento, ni le dispensará de su obligación de mantenerse apartado del buque alcanzado, hasta que lo haya adelantado completamente y se encuentre en franquía.

## REGLA 14

### ***Situación "de vuelta encontrada"***

a) Cuando dos buques de propulsión mecánica naveguen de vuelta encontrada a rumbos opuestos o casi opuestos, con riesgo de abordaje, cada uno de ellos caerá a estribor de forma que pase por la banda de babor del otro.

b) Se considerará que tal situación existe cuando un buque vea a otro por su proa, o casi por su proa, de forma que de noche vería las luces de tope de ambos palos del otro enfiladas o casi enfiladas y/o las dos luces de costado, y de día observaría al otro buque bajo el ángulo de apariencia correspondiente.

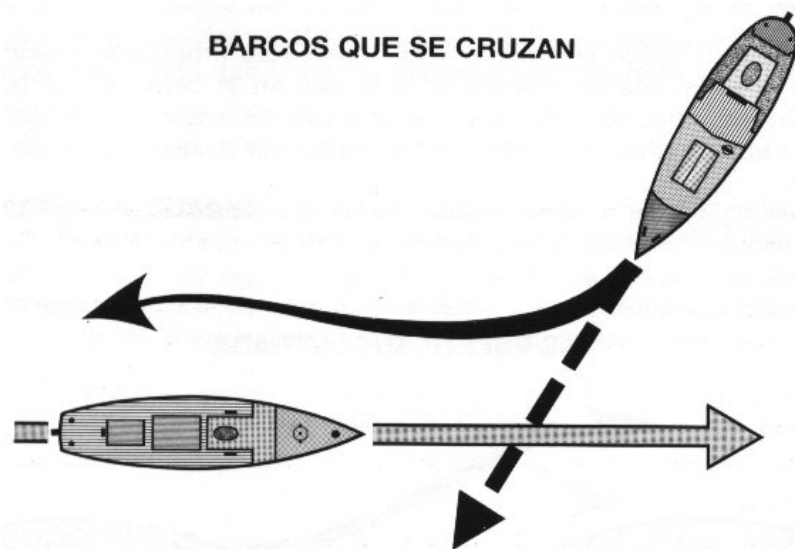


c) Cuando un buque abrigue dudas de si existe tal situación, supondrá que existe y actuará en consecuencia.

## REGLA 15

### *Situación "de cruce"*

Cuando dos buques de propulsión mecánica se crucen con riesgo de abordaje, el buque que tenga al otro por su costado de estribor se mantendrá apartado de la derrota de este otro y, si las circunstancias lo permiten, evitará cortarle la proa.



#### **REGLA 16**

##### ***Maniobra del buque que "cede el paso"***

Todo buque que esté obligado a mantenerse apartado de la derrota de otro buque maniobrará, en lo posible, con anticipación suficiente y de forma decidida para quedar bien franco del otro buque.

#### **REGLA 17**

##### ***Maniobra del buque que "sigue a rumbo"***

a)

i) cuando uno de dos buques deba mantenerse apartado de la derrota del otro, este último mantendrá su rumbo y velocidad.

ii) no obstante, este otro buque puede actuar para evitar el abordaje con su propia maniobra, tan pronto como le resulte evidente que el buque que debería apartarse no está actuando en la forma preceptuada por este Reglamento.

b) Cuando, por cualquier causa, el buque que haya de mantener su rumbo y velocidad se encuentre tan próximo al otro que no pueda evitarse el abordaje por la sola maniobra del buque que cede el paso, el primero ejecutará la maniobra que mejor pueda ayudar a evitar el abordaje.

c) Un buque de propulsión mecánica que maniobre en una situación de cruce, de acuerdo con el párrafo a) ii), de esta Regla, para evitar el abordaje con otro buque de propulsión mecánica, no cambiará su rumbo a babor para maniobrar a un buque que se encuentre por esa misma banda si las circunstancias del caso lo permiten.

d) La presente Regla no exime al buque que cede el paso de su obligación de mantenerse apartado de la derrota del otro.

## **REGLA 18**

### ***Obligaciones entre categorías de buques***

Sin perjuicio de lo dispuesto en las Reglas 9, 10 y 13,

a) Los buques de propulsión mecánica, en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:

- i) un buque sin gobierno;
- ii) un buque con capacidad de maniobra restringida;
- iii) un buque dedicado a la pesca;
- iv) un buque de vela.

b) Los buques de vela en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:

- i) un buque sin gobierno;
- ii) un buque con capacidad de maniobra restringida;
- iii) un buque dedicado a la pesca.

c) En la medida de lo posible, los buques, dedicados a la pesca, en navegación, se mantendrán apartados de la derrota de:

- i) un buque sin gobierno;
- ii) un buque con capacidad de maniobra restringida.

d)

i) todo buque que no sea un buque sin gobierno o un buque con capacidad de maniobra restringida evitará, si las circunstancias del caso lo permiten estorbar el tránsito seguro de un buque restringido por su calado, que exhiba las señales de la Regla 28.

ii) un buque restringido por su calado navegará con particular precaución teniendo muy en cuenta su condición especial.

e) En general, un hidroavión amarrado se mantendrá alejado de todos los buques y evitará estorbar su navegación. No obstante, en aquellas circunstancias en que exista un riesgo de abordaje, cumplirá con las Reglas de esta Parte.

### **Sección III. Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida**

#### **REGLA 19**

##### ***Conducta de los buques en condiciones de visibilidad reducida***

a) Esta Regla es de aplicación a los buques que no estén a la vista uno de otro cuando naveguen cerca o dentro de una zona de visibilidad reducida.

b) Todos los buques navegarán a una velocidad de seguridad adaptada a las circunstancias y condiciones de visibilidad reducida del momento. Los buques de propulsión mecánica tendrán sus máquinas listas para maniobrar inmediatamente.

c) Todos los buques tomarán en consideración las circunstancias y condiciones de visibilidad reducida del momento al cumplir las Reglas de la Sección I de esta Parte.

d) Todo buque que detecte únicamente por medio del radar la presencia de otro buque, determinará si se está creando una situación de aproximación excesiva y/o un riesgo de abordaje. En caso afirmativo maniobrá con suficiente antelación, teniendo en cuenta que si la maniobra consiste en un cambio de rumbo, en la medida de lo posible se evitará lo siguiente:

i) un cambio de rumbo a babor para un buque situado a proa del través salvo que el otro buque esté siendo alcanzado;

ii) un cambio de rumbo dirigido hacia un buque situado por el través o a popa del través.

e) Salvo en los casos en que se haya comprobado que no existe riesgo de abordaje, todo buque que oiga, al parecer a proa de su través, la sirena de niebla de otro buque, o que no pueda evitar una situación de aproximación excesiva con otro buque situado a proa de su través, deberá reducir su velocidad hasta la mínima de gobierno. Si fuera necesario, suprimirá su arrancada y en todo caso navegará con extremada precaución hasta que desaparezca el peligro de abordaje.

#### **Referencias legales de la parte B:**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981.

Corrección de errores. BOE 205/1981.

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

## **PARTE C.- LUCES Y MARCAS**

### **REGLA 20**

#### ***Ámbito de aplicación***

a) Las Reglas de esta Parte deberán cumplirse en todas las condiciones meteorológicas.

b) Las Reglas relativas a las luces deberán cumplirse desde la puesta del sol hasta su salida, y durante ese intervalo no se exhibirá ninguna otra luz, con la excepción de aquellas que no puedan ser confundidas con las luces mencionadas en este



Reglamento o que no perjudiquen su visibilidad o carácter distintivo, ni impidan el ejercicio de una vigilancia eficaz.

c) Las luces preceptuadas por estas Reglas, en caso de llevarse, deberán exhibirse también desde la salida hasta la puesta del sol si hay visibilidad reducida y podrán exhibirse en cualquier otra circunstancia que se considere necesario.

d) Las Reglas relativas a las marcas deberán cumplirse de día.

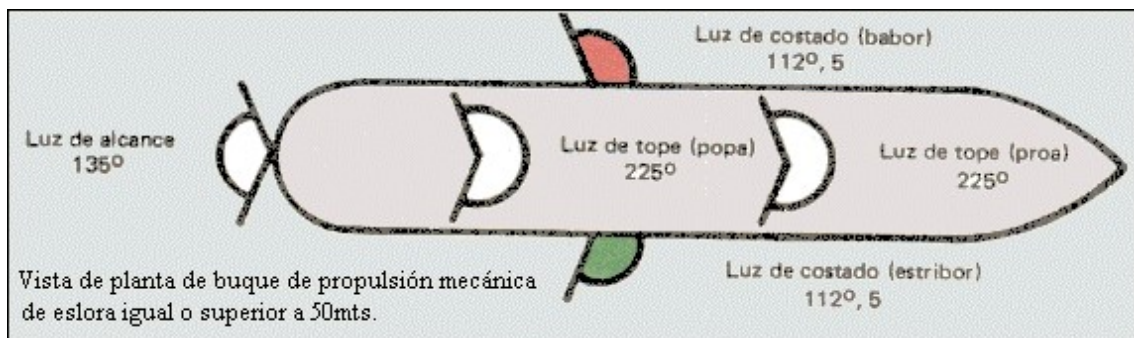
e) Las luces y marcas mencionadas en estas Reglas cumplirán las especificaciones del anexo I de este Reglamento.

## REGLA 21

### *Definiciones*

a) La "luz de tope" es una luz blanca colocada sobre el eje longitudinal del buque, que muestra su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de 225 grados, fijada de forma que sea visible desde la proa hasta 22,5 grados a popa del través de cada costado del buque.

b) Las "luces de costado" son una luz verde en la banda de estribor y una luz roja en la banda de babor que muestran cada una su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de 112,5 grados, fijadas de forma que sean visibles desde la proa hasta 22,5 grados a popa del través de su costado respectivo. En los buques de eslora inferior a 20 metros, las luces de costado podrán estar combinadas en un solo farol llevado en el eje longitudinal del buque.



c) La "luz de alcance" es una luz blanca colocada lo más cerca posible de la popa que muestra su luz sin interrupción en todo un arco del horizonte de 135 grados, fijada de forma que sea visible en un arco de 67,5 grados, contados a partir de la popa hacia cada una de las bandas del buque.



d) La "luz de remolque" es una luz amarilla de las mismas características que la "luz de alcance" definida en el párrafo c), de este Reglamento.

e) La "luz todo horizonte" es una luz que es visible sin interrupción en un arco de horizonte de 360 grados.

f) La "luz centelleante" es una luz que produce centelleos a intervalos Regulares, con una frecuencia de 120 ó más centelleos por minuto.

## **REGLA 22**

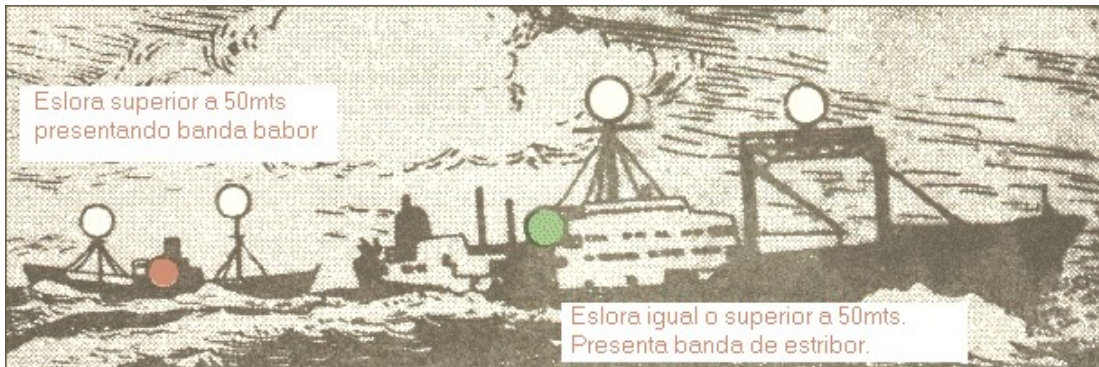
### ***Visibilidad de las luces***

Las luces preceptuadas en estas Reglas deberán tener la intensidad especificada en la Sección 8 del anexo I del presente Reglamento, de modo que sean visibles a las siguientes distancias mínimas:

a) En los buques de eslora igual o superior a 50 metros:

- luz de tope, 6 millas.

- luz de costado, 3 millas;
- luz de alcance, 3 millas;
- luz de remolque, 3 millas;
- luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 3 millas.



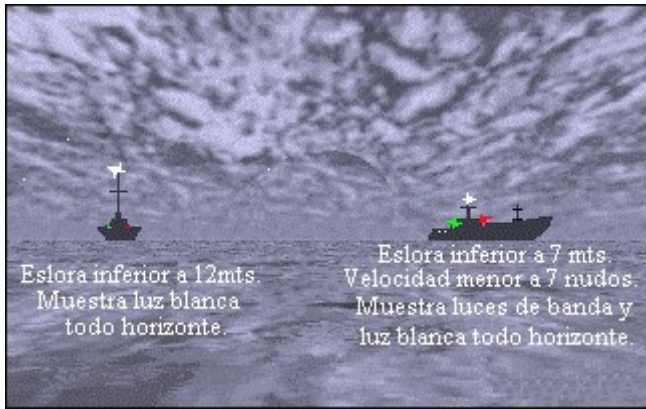
b) En los buques de eslora igual o superior a 12 metros, pero inferior a 50 metros:

- luz de tope. 5 millas, pero si la eslora del buque es inferior a 20 metros, 3 millas;
- luz de costado, 2 millas;
- luz de alcance, 2 millas;
- luz de remolque 2 millas;
- luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.

c) En los buques de eslora inferior a 12 metros:

- luz de tope, 2 millas;
- luz de costado, 1 milla;
- luz de alcance, 2 millas;
- luz de remolque, 2 millas;

- luz todo horizonte blanca, roja, verde o amarilla, 2 millas.



"d) En los buques u objetos remolcados poco visibles y parcialmente sumergidos:

- luz blanca, todo horizonte, tres millas."(1).

## REGLA 23

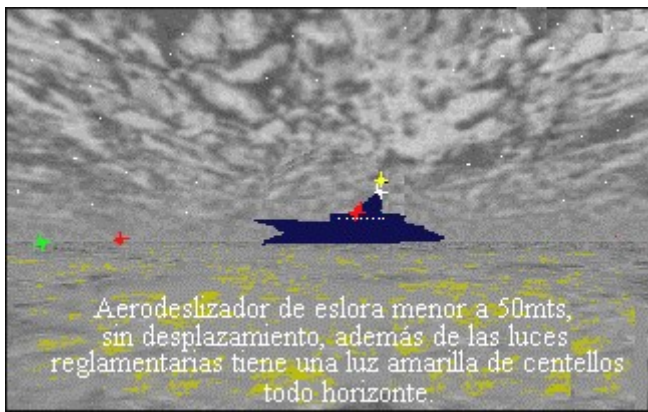
### *Buques de propulsión mecánica en navegación*

a) Los buques de propulsión mecánica en navegación exhibirán:

- i) una luz de tope a proa;
- ii) una segunda luz de tope, a popa y más alta que la de proa, exceptuando a los buques de menos de 50 metros de eslora, que **no** tendrán obligación de exhibir esta segunda luz, aunque podrán hacerlo;
- iii) luces de costado;
- iv) una luz de alcance.



b) Los aerodeslizadores, cuando operen en la condición sin desplazamiento, exhibirán, además de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, una luz amarilla de centelleos todo horizonte.



"c)

- i) los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros podrán exhibir, en lugar de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, una luz blanca todo horizonte y luces de costado;
- ii) los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a siete metros y cuya velocidad máxima no sea superior a siete nudos, podrán exhibir, en lugar de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, una luz blanca todo horizonte y, si es posible, exhibirán también luces de costado;
- iii) en los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros, la luz de tope o la luz blanca todo horizonte podrá apartarse del eje longitudinal del buque si no es posible colocarla en dicho eje, a condición de que las luces de costado vayan combinadas en un solo farol, que se llevará en el eje longitudinal

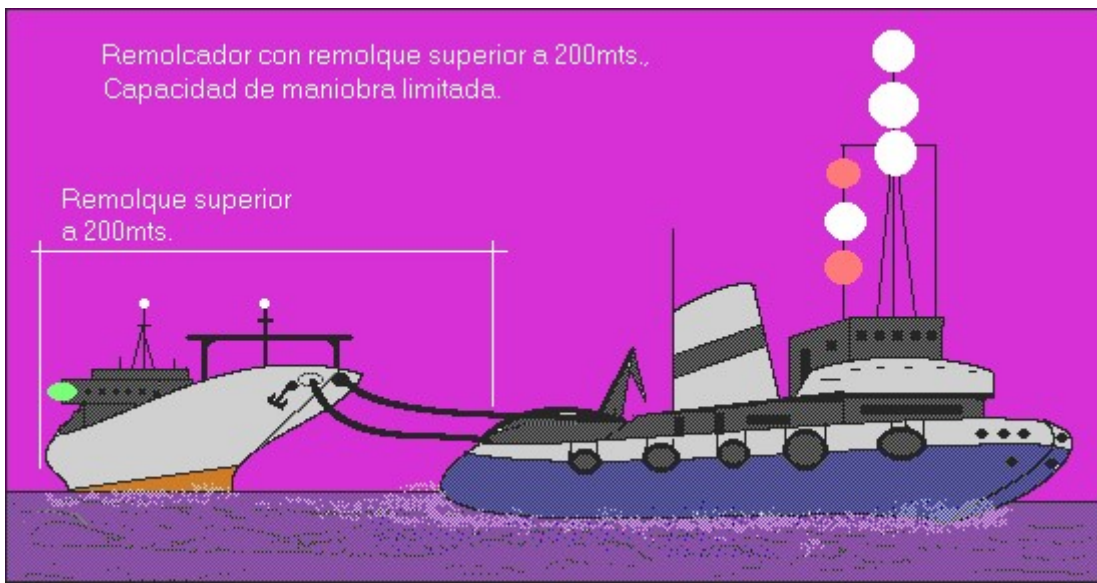
del buque o colocado tan cerca como sea posible de la línea proa-popa en que vaya la luz de tope o la luz blanca todo horizonte."(1).

## REGLA 24

### ***Buques remolcando y empujando***

a) Todo buque de propulsión mecánica cuando remolque a otro exhibirá:

i) "en lugar de la luz prescrita en los apartados i) o ii) de la Regla 23 a)"(1), dos luces de tope en línea vertical. Cuando la longitud del remolque, medido desde la popa del buque que remolca hasta el extremo de popa del remolque, sea superior a 200 metros, exhibirá tres luces de tope a proa, según una línea vertical;



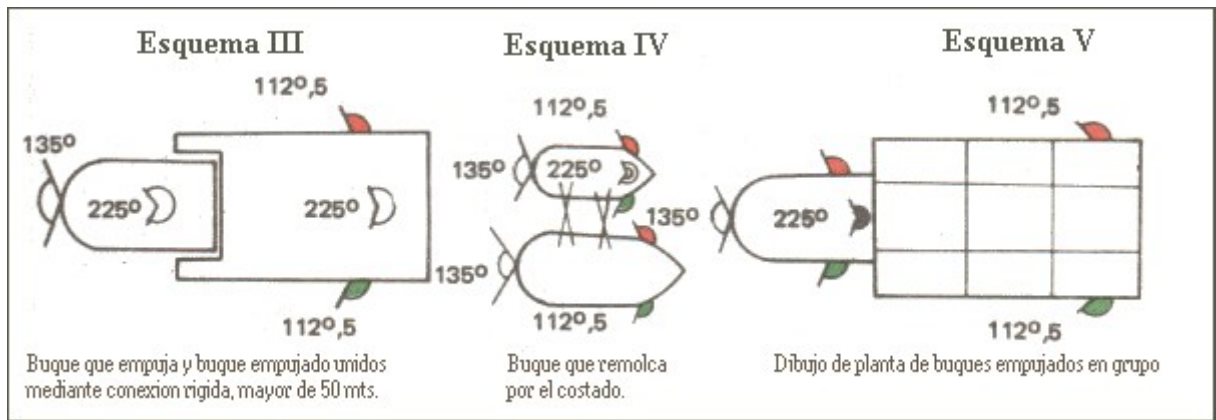
ii) luces de costado;

iii) una luz de alcance;

iv) una luz de remolque en línea vertical y por encima de la luz de alcance;

v) una marca bicónica en el lugar más visible cuando la longitud del remolque sea superior a 200 metros.

b) Cuando un buque que empuje y un buque empujado estén unidos mediante una conexión rígida formando una unidad compuesta, serán considerados como un buque de propulsión mecánica y exhibirán las luces prescritas en la Regla 23.



c) Todo buque de propulsión mecánica que empuje hacia proa o remolque por el costado exhibirá, salvo en el caso de constituir una unidad compuesta:

- i) "en lugar de la luz prescrita en los apartados i) o ii) de la Regla 23 a)" (1), dos luces de tope en una línea vertical;
- ii) luces de costado;
- iii) una luz de alcance.

d) Los buques de propulsión mecánica a los que sean de aplicación los "párrafos a) o c)" (1) anteriores, cumplirán también con la Regla 23 a) ii).

e) "Todo buque u objeto remolcado distinto de los que se mencionan en el párrafo g) de esta Regla exhibirá:"(1).

- i) luces de costado;
- ii) una luz de alcance;
- iii) una marca bicónica en el lugar más visible, cuando la longitud del remolque sea superior a 200 metros.

f) Teniendo en cuenta que cualquiera que sea el número de buques que se remolquen por el costado o empujen en un grupo, habrán de iluminarse como si fueran un solo buque;

i) un buque que sea empujado hacia proa, sin que llegue a constituirse una unidad compuesta, exhibirá luces de costado en el extremo de proa;

ii) un buque que sea remolcado por el costado exhibirá una luz de alcance y en el extremo de proa luces de costado.

"g) Todo buque u objeto remolcado, poco visible y parcialmente sumergido y toda combinación de buques u objetos en los que se den esas mismas circunstancias, exhibirán:

i) cuando su anchura sea inferior a 25 metros, una luz blanca todo horizonte en el extremo de proa o cerca de éste y otra en el extremo de popa o cerca de éste, con la salvedad de que los dragones no tendrán que exhibir una luz en el extremo de proa o cerca del mismo;

ii) cuando su anchura sea igual o superior a 25 metros, dos luces blancas todo horizonte adicionales en los puntos extremos de esa anchura o cerca de éstos;

iii) cuando su longitud sea superior a 100 metros, luces blancas todo horizonte adicionales entre las luces prescritas en los apartados i) y ii) de modo que la distancia entre luces no exceda de 100 metros;

iv) una marca bicónica en el extremo popel del último buque u objeto remolcado o cerca de ese extremo, y cuando la longitud del remolque sea superior a 200 metros, una marca bicónica adicional en el lugar más visible y tan cerca como sea posible del extremo proel."(1)

"h) Cuando, por alguna causa justificada, no sea posible que el buque u objeto remolcado exhiba *las* luces o marcas prescritas en *los* párrafos e) o g) de esta Regla, se tomarán todas las medidas posibles para iluminar el buque u objeto remolcado, o para indicar al menos la presencia de dicho buque u objeto."(1).

"i) Cuando por alguna causa justificada, resulte imposible que un buque no dedicado normalmente a operaciones de remolque muestre las luces prescritas en los párrafos a) o c) de esta Regla, dicho buque no tendrá obligación de exhibir tales luces cuando esté remolcando a otro buque que esté en peligro o que, por otros motivos, necesite



ayuda. Se tomarán *todas* las medidas *posibles* para indicar la naturaleza de la conexión existente entre el buque remolcador y el buque remolcado, tal como se autoriza en la Regla 36, en particular iluminando el cable de remolque."(1).

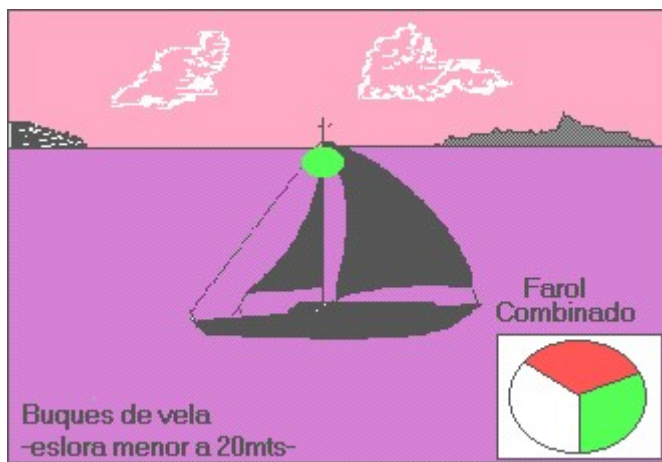
## REGLA 25

### ***Buques de vela en navegación y embarcaciones de remo***

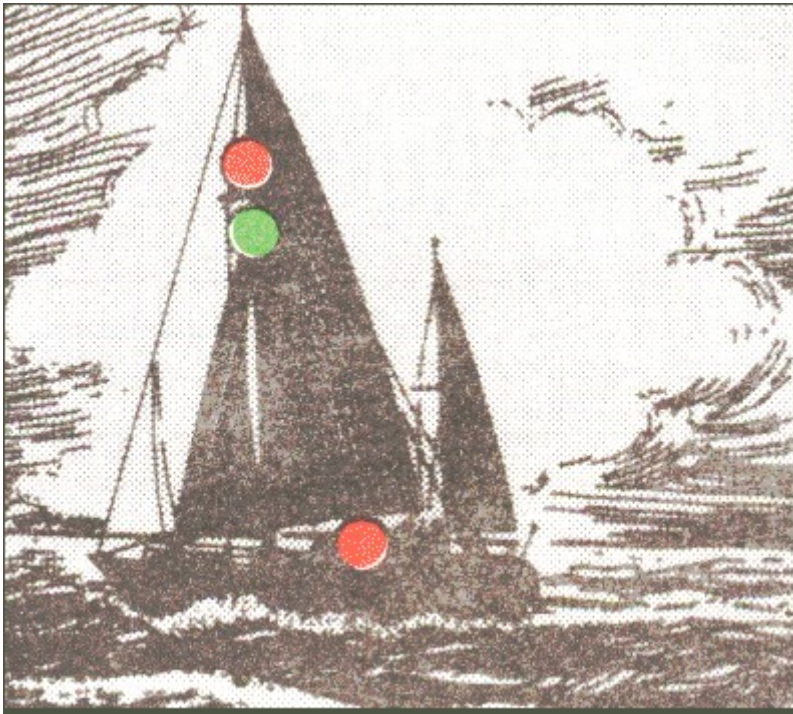
a) Los buques de vela en navegación exhibirán:

- i) luces de costado;
- ii) una luz de alcance.

b) En los buques de vela de eslora inferior a "20 metros" (1), las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla podrán ir en un farol combinado, que se llevará en el tope del palo o cerca de él, en el lugar más visible.



c) Además de las luces prescritas en el párrafo a) de esta Regla, los buques de vela en navegación podrán exhibir en el tope del palo o cerca de él, en el lugar más visible, dos luces todo horizonte en línea vertical, roja la superior y verde la inferior, pero estas luces no se exhibirán tanto con el farol combinado que se permite en el párrafo b) de esta Regla.



d)

i) las embarcaciones de vela de eslora inferior a 7 metros exhibirán, si es posible, las luces prescritas en el párrafo a) o b), pero si no lo hacen deberán tener a mano para uso inmediato una linterna eléctrica o farol encendido que muestre una luz blanca, la cual será exhibida con tiempo suficiente para, evitar el abordaje.

ii) Las embarcaciones de remos podrán exhibir las luces prescritas en esta Regla para los buques de vela, pero si no lo hacen, deberán tener a mano para uso inmediato una linterna eléctrica o farol encendido que muestre una luz blanca, la cual será exhibida con tiempo suficiente para evitar el abordaje.

c) Un buque que navegue a vela, cuando sea también propulsado mecánicamente, deberá exhibir a proa, en el lugar más visible, una marca cónica con el vértice hacia abajo.

## **REGLA 26**

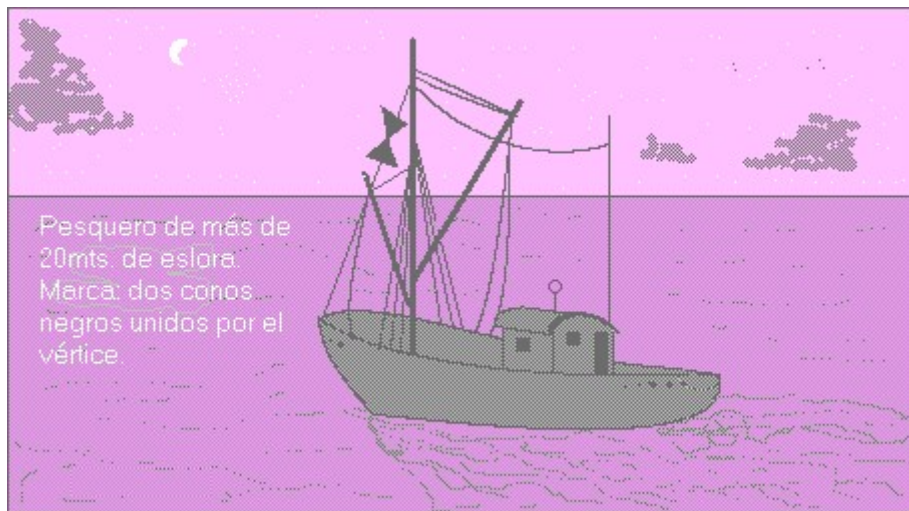
### ***Buques de pesca***

a) Los buques dedicados a la pesca, ya sean en navegación o fondeados, exhibirán solamente las luces y marcas prescritas en esta Regla.

b) Los buques dedicados a la pesca de arrastre, es decir, remolcando a *través* del agua redes de arrastre u otras artes de pesca, exhibirán:



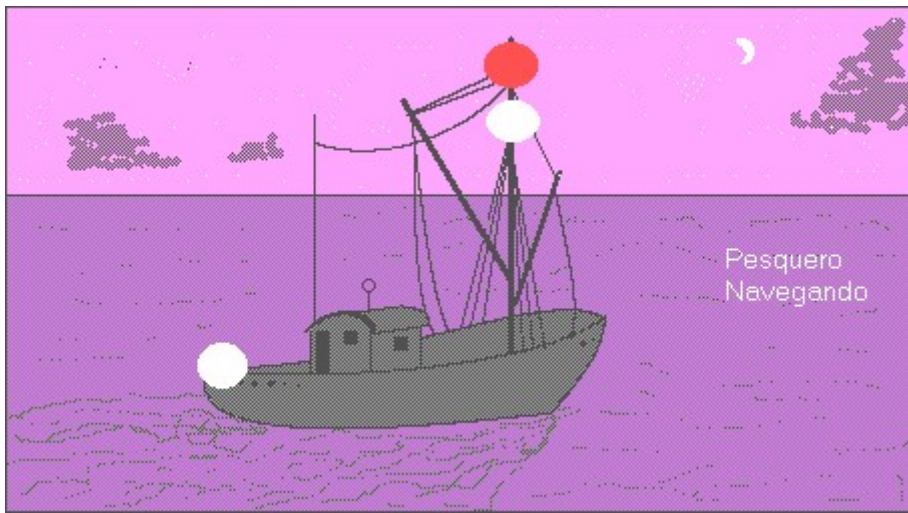
i) dos luces todo horizonte en línea vertical, verde la superior y blanca la inferior, o una marca consistente en dos conos unidos por sus vértices en línea vertical, uno sobre el otro; [Segundo inciso suprimido por (4)].



ii) una luz de tope a popa y más elevada que la luz verde todo horizonte; los buques de eslora inferior a 50 metros no tendrán obligación de exhibir esta luz, pero podrán hacerlo;



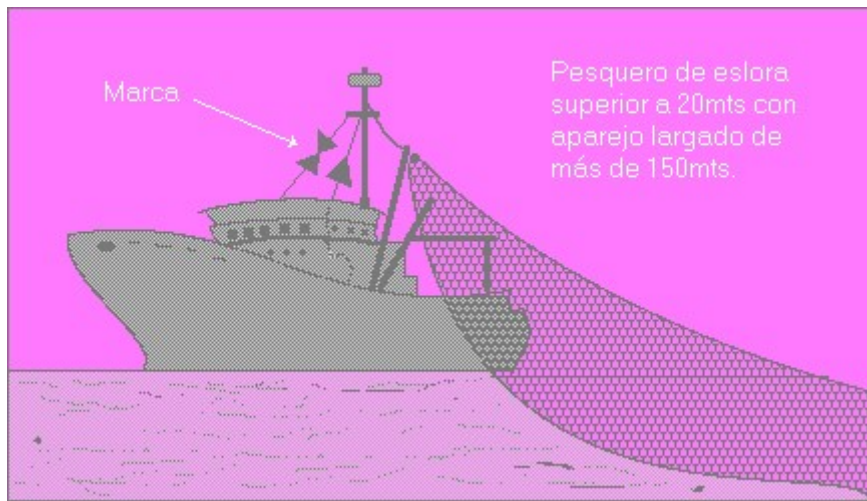
iii) cuando vayan con arrancada, además de las luces prescritas en este párrafo, las luces de costado y una luz de alcance.



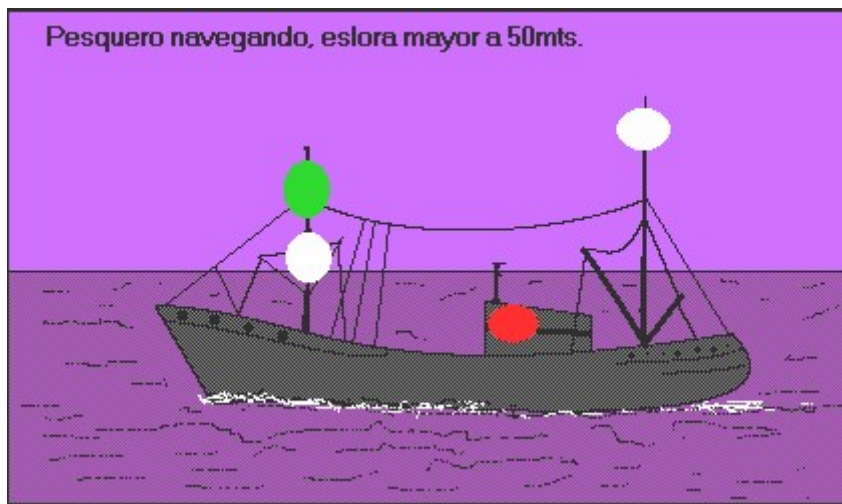
c) Los buques dedicados a la pesca, que no sea pesca de arrastre, exhibirán:

i) dos luces todo horizonte en línea vertical, roja la superior y blanca la inferior, o una marca consistente en dos conos unidos por sus vértices en línea vertical, uno sobre el otro; *[Segundo inciso suprimido por (4)].*

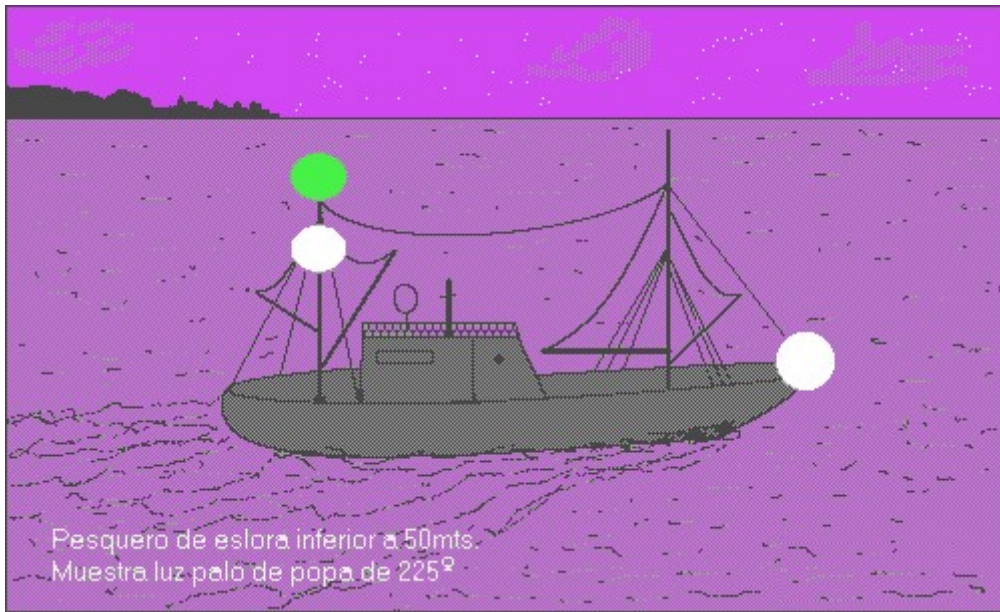
ii) cuando el aparejo largado se extienda más de 150 metros medidos horizontalmente a partir del buque, una blanca todo horizonte o un cono con el vértice hacia arriba, en la dirección del aparejo;



iii) cuando vayan con arrancada, además de las luces prescritas en este párrafo, las luces de costado y una luz de alcance.



"d) Cuando sólo se prescriba una luz de tope para un buque de propulsión mecánica, esta luz se exhibirá a proa del centro del buque, salvo que un buque de eslora inferior a 20 metros no necesita exhibir esta luz a proa del centro del buque, debiéndola exhibir esta lo más a proa que sea factible."(4)



e) Cuando no estén dedicados a la pesca, los buques no exhibirán las luces y marcas prescritas en esta Regla, sino únicamente las prescritas para los buques de su misma eslora.

## REGLA 27

### *Buques sin gobierno o con capacidad de maniobra restringida*

a) Los buques sin gobierno exhibirán:

- i) dos luces rojas todo horizonte en línea vertical, en el lugar más visible;
- ii) dos bolas o marcas similares en línea vertical, en el lugar más visible;



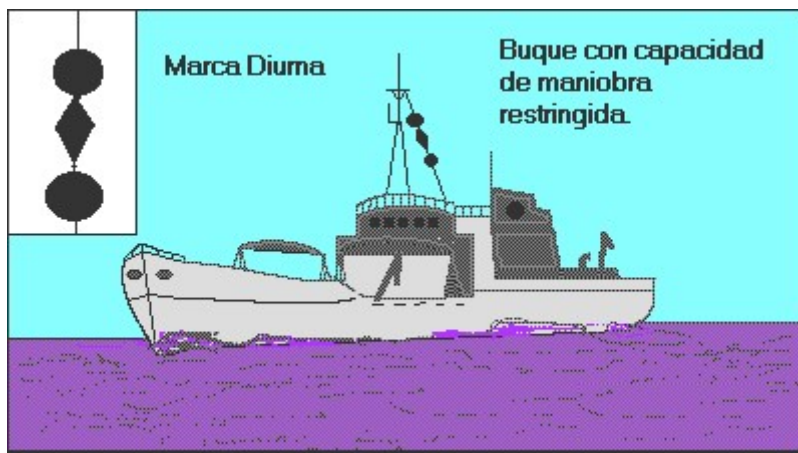
iii) cuando vayan con arrancada, además de las luces prescritas en este párrafo, las luces de costado y una luz de alcance.



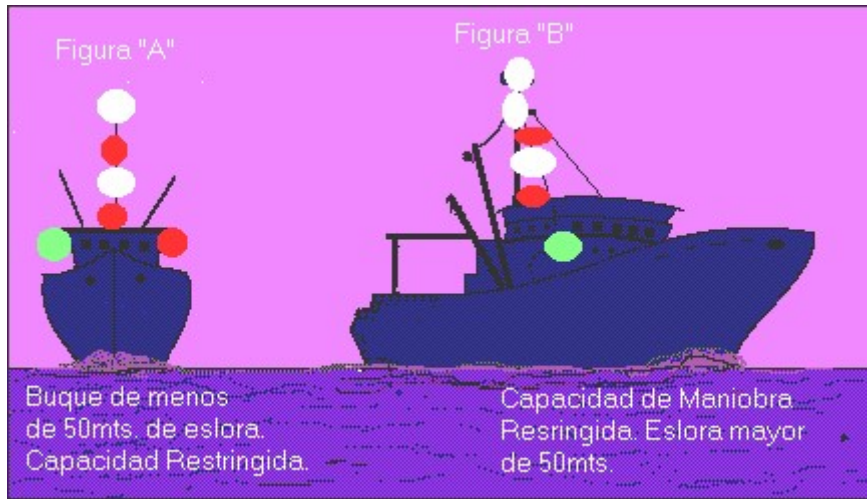
b) Los buques que tengan su capacidad de maniobra restringida, salvo aquellos dedicados a operaciones de "limpieza de minas" (1), exhibirán:

i) tres luces todo horizonte en línea vertical, en el lugar más visible. La más elevada y la más baja de estas luces serán rojas y la luz central será blanca;

ii) tres marcas en línea vertical en el lugar más visible. La más elevada y la más baja de estas marcas serán bolas y la marca central será bicónica;



iii) cuando vayan con arrancada, además de las luces prescritas en el apartado i), "una o varias luces de tope" (1), luces de costado y una luz de alcance;



iv) cuando estén fondeados, además de las luces o marcas prescritas en los apartados i) y ii) las luces o marcas prescritas en la Regla 30.

c) "Los buques de propulsión mecánica dedicados a una operación de remolque que restrinja en externo tanto la capacidad del buque remolcador como la de su remolque para apartarse de su derrota exhibirán, además de las luces o las marcas prescritas en la Regla 24 a), las luces o las marcas prescritas en los párrafos b) i) y b) ii) de esta Regla."(1).

d) Los buques dedicados a operaciones de dragado o submarinas que tengan su capacidad de maniobra restringida exhibirán las luces y marcas prescritas en los apartados i), ii) y iii) del párrafo b)"(1) de esta Regla y, cuando haya una obstrucción, exhibirán además:



i) dos luces rojas todo horizonte o dos bolas en línea vertical para indicar la banda por la que se encuentra la obstrucción;

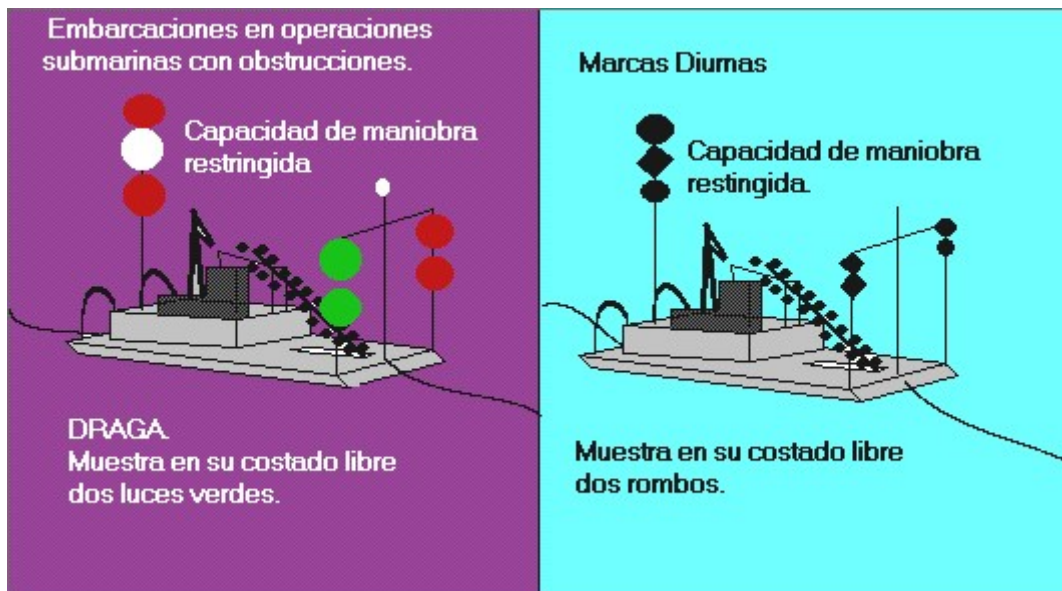


ii) dos luces verdes todo horizonte o dos marcas bicónicas en línea vertical para indicar la banda por la que puede pasar otro buque;

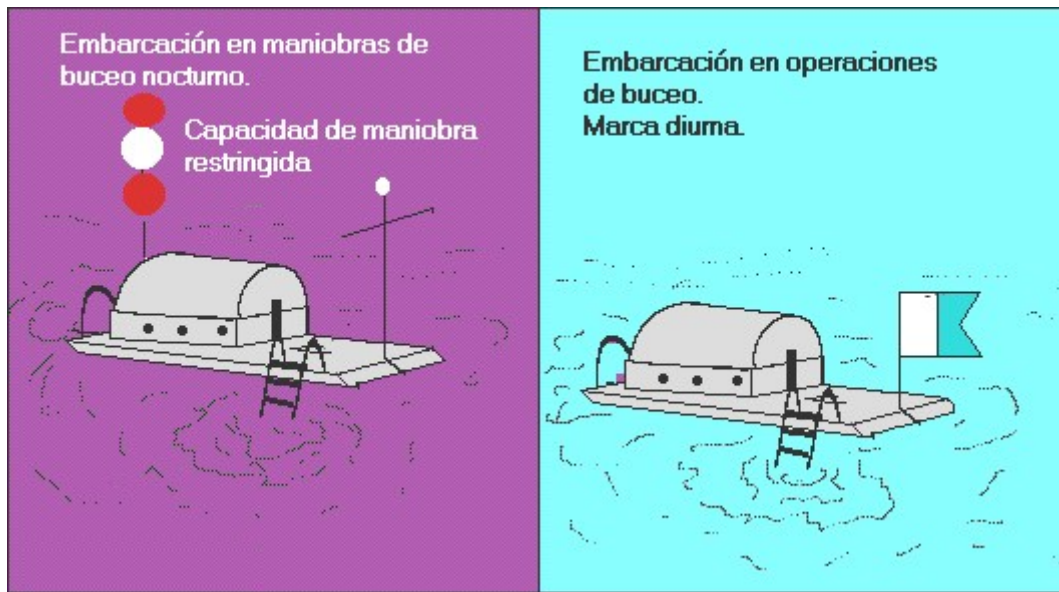
iii) cuando estén fondeados, las luces o marcas prescritas en este párrafo en lugar de las luces o marcas prescritas en la Regla 30."(1).

"e) Cuando debido a las dimensiones del buque dedicado a operaciones de buceo resulte imposible exhibir todas las luces y marcas prescritas en el párrafo e) de esta Regla, se exhibirán:

i) tres luces todo horizonte en línea vertical, en el lugar más visible. La más alta y la más baja de esas luces serán rojas y la luz central será blanca;



ii) una reproducción en material rígido y de altura no inferior a un metro de la bandera "A" del Código Internacional.



Se tomarán medidas para garantizar su visibilidad en todo el horizonte."(1).

f) Los buques dedicados a operaciones de limpieza de minas, además de las luces prescritas para los buques de propulsión mecánica en la Regla 23 o de las luces o marcas prescritas en la Regla 30 para los buques fondeados, según proceda, exhibirán tres luces verdes todo horizonte o tres bolas. Una de estas luces o marcas se exhibirá en la parte superior del palo de más a proa y las otras dos una en cada uno de los penoles de la verga de dicho palo. Estas luces o marcas indican que es peligroso para otro buque acercarse a menos de 1000 metros por la popa del buque dedicado a limpieza de minas."(1).

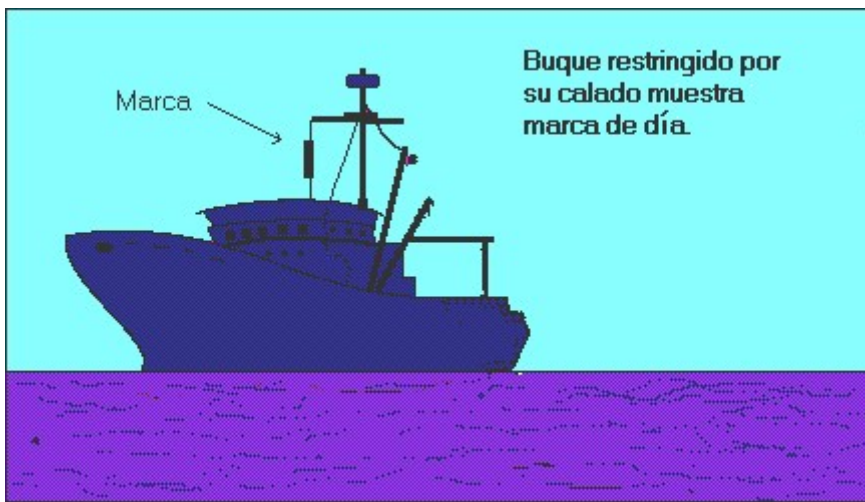
"g) Los buques de menos de 12 metros de eslora, salvo los dedicados a operaciones de buceo, no tendrán obligación de exhibir las luces y marcas prescritas en esta Regla."(1)

h) Las señales prescritas en esta Regla no son las señales de buques en peligro que necesiten ayuda. Dichas señales se encuentran en el anexo IV de este Reglamento.

## REGLA 28

### ***Buques de propulsión mecánica restringidos por su calado.***

Además de las luces prescritas en la Regla 23 para los buques de propulsión mecánica, todo buque restringido por su calado podrá exhibir en el lugar más visible tres luces rojas todo horizonte en línea vertical o un cilindro.

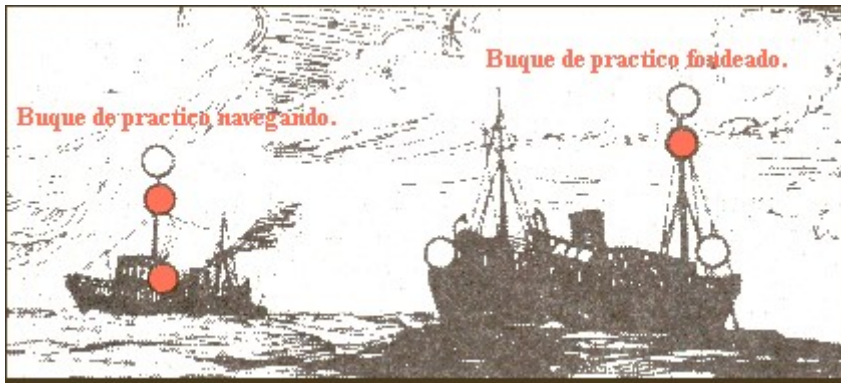


## REGLA 29

### *Embarcaciones de práctico.*

a) Las embarcaciones en servicio de practicaje exhibirán:

- i) en la parte superior del palo de más a proa, o cerca de ella, dos luces todo horizonte en línea vertical, siendo blanca la superior y roja la inferior;
- ii) cuando se encuentren en navegación, además, las luces de costado y una luz de alcance;
- iii) cuando estén fondeados, además de las luces prescritas en el apartado i), la luz o las luces o marcas prescritas en la Regla 30 para los buques fondeados,"(1).



b) Cuando no esté en servicio de practicaje, la embarcación del práctico exhibirá las luces y marcas prescritas para las embarcaciones de su misma eslora.

### **REGLA 30**

#### ***Buques fondeados y buques varados.***

a) Los buques fondeados exhibirán en el lugar más visible:

- i) en la parte de proa, una luz blanca todo horizonte o una bola;
- ii) en la popa, o cerca de ella, y a una altura inferior a la de la luz prescrita en el apartado i), una luz blanca todo horizonte.

b) Los buques de eslora inferior a 50 metros podrán exhibir una luz blanca todo horizonte en el lugar más visible, en vez de las luces prescritas en el párrafo a).

c) Los buques fondeados podrán utilizar sus luces de trabajo o equivalentes para iluminar sus cubiertas. En los buques de 100 metros de eslora o más la utilización de las mencionadas luces será obligatoria.

**d) Además de las luces prescritas en los párrafos a) o b), un buque varado exhibirá, en el lugar más visible:**

- i) dos luces rojas todo horizonte en línea vertical;

ii) tres bolas en línea vertical.

e) Las embarcaciones de menos de siete metros de eslora cuando estén fondeadas dentro o cerca de un lugar que no sea un paso o canal angosto, fondeadero o zona de navegación frecuente, no tendrán obligación de exhibir las luces o marcas prescritas en los párrafos a) y b) de esta Regla."(1).

"f) Los buques de menos de 12 metros de eslora, cuando estén varados, no tendrán obligación de exhibir las luces o marcas prescritas en los apartados i) y ii) del párrafo d) de esta Regla."(1).

## **REGLA 31**

### ***Hidroaviones***

Cuando a un hidroavión no le sea posible exhibir luces y marcas de las características y en las posiciones prescritas en las Reglas de esta Parte, exhibirá luces y marcas que, por sus características y situación, sean lo más parecidas posible a las prescritas en estas Reglas.

---

#### **Referencias legales de la parte C:**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981

Corrección de errores. BOE 205/1981

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

## **PARTE D.- SEÑALES ACÚSTICAS Y LUMINOSAS**

### **REGLA 32**

#### ***Definiciones***

- a) La palabra "pito" significa todo dispositivo que es capaz de producir las pitadas reglamentarias y que cumple con las especificaciones del anexo III de este Reglamento.
- b) La expresión "pitada corta" significa un sonido de una duración aproximada de un segundo.
- c) La expresión "pitada larga" significa un sonido de una duración aproximada de cuatro a seis segundos.

### **REGLA 33**

#### ***Equipo para señales acústicas***

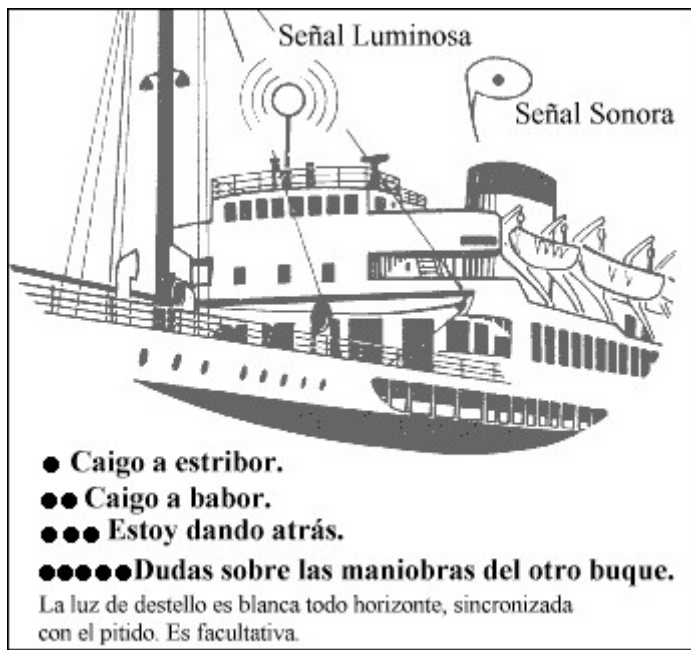
- a) Los buques de eslora, igual o superior a 12 metros irán dotados de un pito y de una campana, y los buques de eslora igual o superior a 100 metros llevarán además *un* gong, cuyo tono y sonido no pueda confundirse con el de la campana. El pito, la campana y el gong deberán cumplir con las especificaciones del anexo III de este Reglamento. La campana o el gong, o ambos, podrán *ser* sustituidos por otro equipo que tenga las mismas características sonoras, respectivamente, a condición de que siempre sea posible hacer manualmente *las* señales sonoras "prescritas"(1).
- b) Los buques de eslora inferior a 12 metros no tendrán obligación de llevar los dispositivos de señales acústicas prescritos en el párrafo a) de esta Regla, pero si no los llevan deberán ir dotados de otros medios para hacer señales acústicas eficaces.

### **REGLA 34**

#### ***Señales de maniobra y advertencia***

a) Cuando varios buques estén a la vista unos de otros, todo buque de propulsión mecánica en navegación, al maniobrar de acuerdo con lo autorizado o exigido por estas Reglas, deberá indicar su maniobra mediante las siguientes señales, emitidas con el pito:

- una pitada corta para indicar: "caigo a estribor";
- dos pitadas cortas para indicar: "caigo a babor";
- tres pitadas cortas para indicar: "estoy dando atrás"



b) Todo buque podrá complementar las pitadas reglamentarias del párrafo a) de esta Regla mediante señales luminosas que se repetirán, según las circunstancias, durante toda la duración de la maniobra:

i) el significado de estas señales luminosas será el siguiente:

- un destello: "caigo a estribor";
- dos destellos: "caigo a babor";
- tres destellos: "estoy dando atrás"

ii) la duración de cada destello será de un segundo aproximadamente, el intervalo entre destellos será de un segundo aproximadamente, y el intervalo entre señales sucesivas no será inferior a diez segundos;

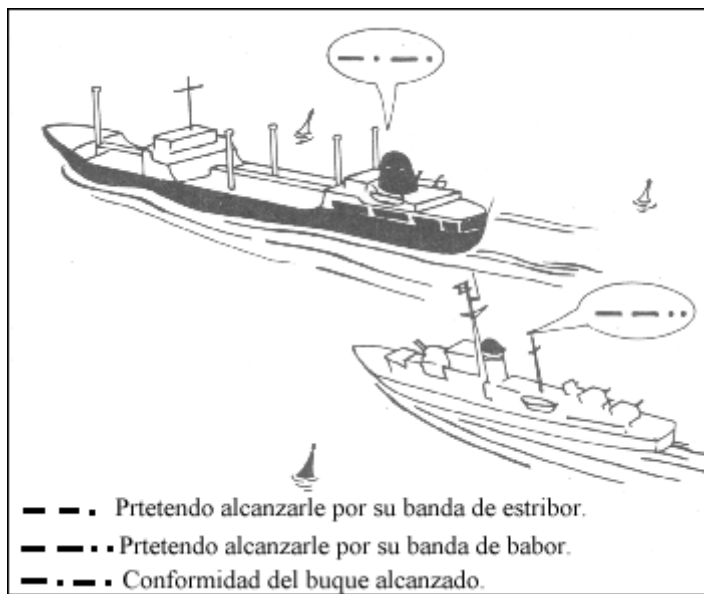
iii) cuando se lleve, la luz utilizada para estas señales será una luz blanca todo horizonte, visible a una distancia mínima de cinco millas, y cumplirá con las especificaciones del anexo I, "del presente Reglamento"(1).

c) Cuando dos buques se encuentren a la vista uno del otro en un paso o canal angosto:

i) el buque que pretenda alcanzar al otro deberá, en cumplimiento de la Regla 9 e) i), indicar su intención haciendo las siguientes señales con el pito:

- dos pitadas largas seguidas de una corta para indicar: "pretendo alcanzarle por su banda de estribor".

- dos pitadas largas seguidas de dos cortas para indicar: "pretendo alcanzarle por su banda de babor":



ii) el buque que va a ser alcanzado indicará su conformidad en cumplimiento de la Regla 9 c) i) haciendo la siguiente señal con el pito:

- una pitada larga, una corta, una larga y una corta, en este orden



d) Cuando varios buques a la vista unos de otros se aproximen, y por cualquier causa alguno de ellos no entienda las acciones o intenciones del otro o tenga dudas sobre si el otro está efectuando la *maniobra* adecuada para evitar el abordaje, el buque en duda indicará inmediatamente esa duda emitiendo por lo menos cinco pitadas cortas y rápidas. Esta señal podrá ser complementada con una señal luminosa de un mínimo de cinco destellos cortos y rápidos.

e) Los buques que se aproximen a un recodo o zona de un paso o canal en donde, por estar obstruida la visión, no puedan ver a otros buques, harán sonar una pitada larga. Esta señal será contestada con una pitada larga por cualquier buque que se aproxime, que pueda estar dentro del alcance acústico al otro lado del recodo o detrás de la obstrucción.

f) Cuando los pitos estén instalados en un buque a una distancia entre sí superior a 100 metros, se utilizará solamente uno de los pitos para hacer señales de maniobra y advertencia.

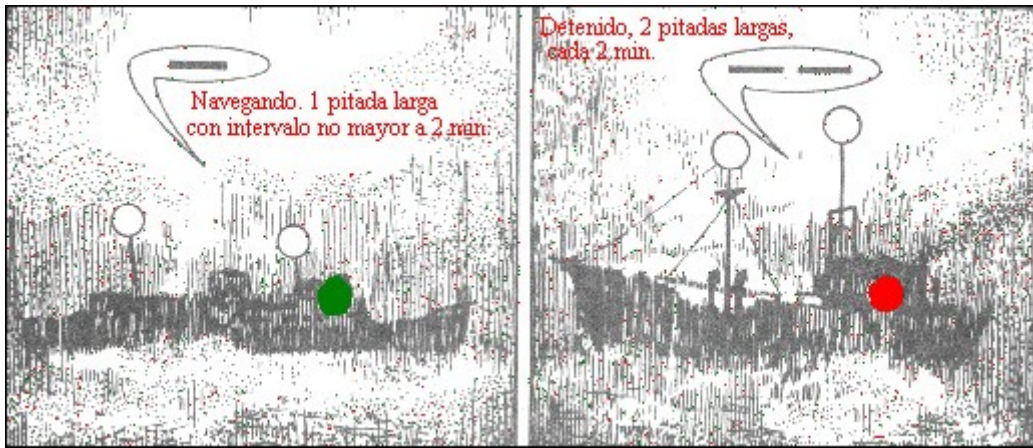
## REGLA 35

### *Señales acústicas en visibilidad reducida*

En las proximidades o dentro de una zona de visibilidad reducida, ya sea de día o de noche, las señales prescritas en esta Regla se harán en la forma siguiente:

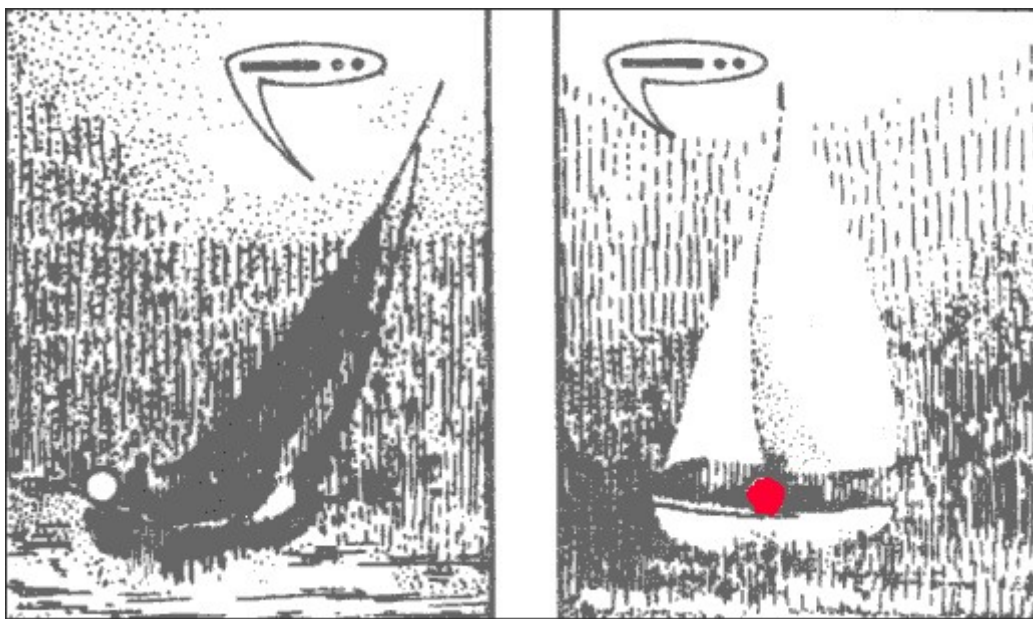


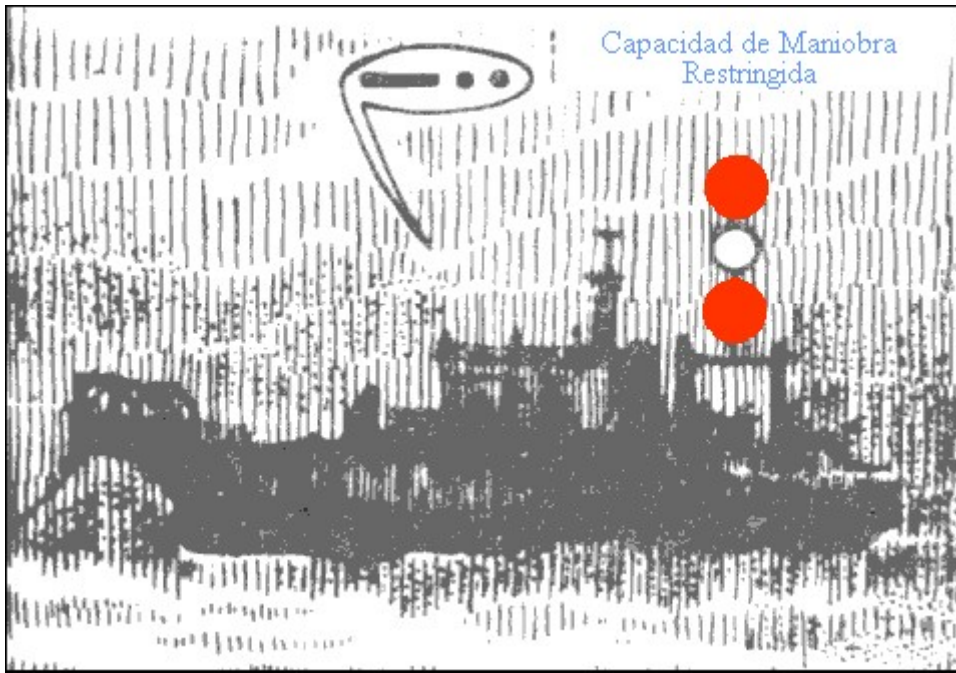
a) Un buque de propulsión mecánica con arrancada, emitirá una pitada larga a intervalos que no excedan de dos minutos.



b) Un buque de propulsión mecánica en navegación, pero parado v sin arrancada, emitirá a intervalos que no excedan de dos minutos, dos pitadas *largas* consecutivas separadas por un intervalo de unos dos segundos entre ambas.

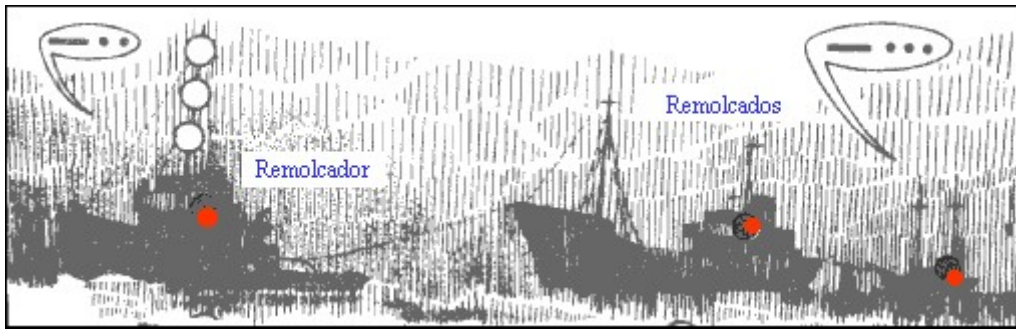
c) Los buques sin gobierno y con su capacidad de maniobra restringida, los buques restringidos por su calado, los buques de vela, los buques dedicados a la pesca y todo buque dedicado a remolcar o a empujar a otro buque, emitirán a intervalos que no excedan de dos minutos tres pitadas consecutivas, a saber, una larga seguida por dos cortas, en lugar de las señales prescritas en los apartados a) o b) de esta Regla.





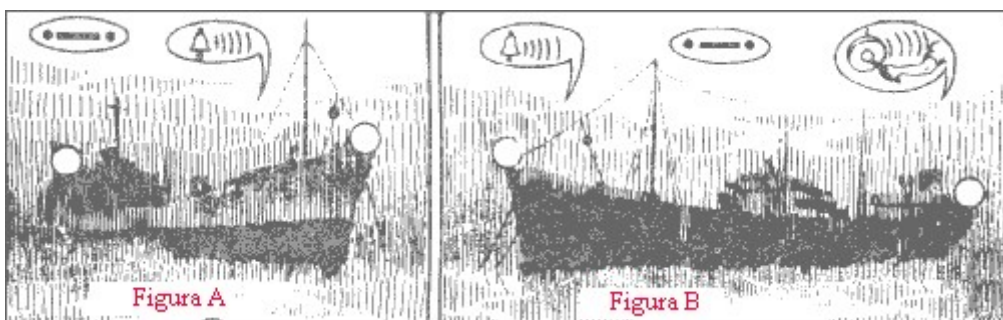
"d) Los buques dedicados a la pesca, cuando estén fondeados, y los buques con capacidad de maniobra restringida que operen hallándose fondeados, emitirán, en lugar de las señales prescritas en el párrafo g), la señal prescrita en el párrafo c) de esta Regla."(1).

e) Un buque remolcado o, si se remolca más de uno, solamente el último del remolque, caso de ir tripulado, emitirá a intervalos que no excedan de dos minutos cuatro pitadas consecutivas, a saber, una pitada larga seguida de tres cortas. Cuando sea posible, esta señal se hará inmediatamente después de la señal efectuada por el buque remolcador.



f) Cuando un buque que empuje y un buque que sea empujado tengan una conexión rígida de modo que formen una unidad compuesta, serán considerados como un buque de propulsión mecánica y harán las señales prescritas en los apartados a) o b).

g) Un buque fondeado dará un repique de campana de unos cinco segundos de duración a intervalos que no excedan de un minuto. En un buque de eslora igual o superior a 100 metros, se hará sonar la campana en la parte de proa del buque y, además, inmediatamente después del repique de campana, se hará sonar el gong rápidamente durante unos cinco segundos en la parte de popa del buque, todo buque fondeado podrá, además, emitir tres pitadas consecutivas, a saber, una corta, una larga y una corta, para señalar su posición y la posibilidad de abordaje a un buque que se aproxime.



h) Un buque varado emitirá la señal de campana y en caso necesario, la de gong prescrita en el párrafo f) y, además, dará tres golpes de campana claros y separados inmediatamente antes y después del repique rápido de la campana. Todo buque varado podrá, además, emitir una señal de pito apropiada.

i) Un buque de eslora inferior a 12 metros no tendrá obligación de emitir las señales antes mencionadas, pero, si no las hace, emitirá otra señal acústica eficaz a intervalos que no excedan de dos minutos.

j) Una embarcación de práctico, cuando esté en servicio de practicaaje, podrá emitir, además de las señales prescritas en los párrafos a) b) o f), una señal de identificación consistente en cuatro pitadas cortas.



## REGLA 36

### ***Señales para llamar la atención.***

Cualquier buque, si necesita llamar la atención de otro, podrá hacer señales luminosas o acústicas que no puedan confundirse con ninguna de las señales autorizadas en cualquiera otra de estas Reglas o dirigir el haz de su proyector en la dirección del peligro, haciéndolo de forma que no moleste a otros buques.

"Toda luz que se utilice para llamar la atención de otro buque será de tal índole que no pueda confundirse con ninguna ayuda a la navegación. A los efectos de esta Regla se evitará la utilización de luces intermitentes o giratorias de gran intensidad, como las luces estroboscópicas."(1).

## REGLA 37

### ***Señales de peligro.***

Cuando un buque esté en peligro y requiera ayuda, utilizará o exhibirá las señales "descritas" (1) en el anexo IV de este Reglamento.

#### **Referencias legales de la parte D:**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978

Corrección de errores. BOE 112/1981

Corrección de errores. BOE 205/1981

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

## **PARTE E.- EXENCIONES**

### **REGLA 38**

#### ***Exenciones***

Siempre que cumplan con los requisitos del Reglamento Internacional para prevenir los abordajes en la mar, 1960, los buques (o categorías de buques) cuya quilla haya sido puesta, o se encuentre en una fase análoga de construcción, antes de la entrada en vigor del presente Reglamento, quedarán exentos del cumplimiento de éste, en las siguientes condiciones:

- a) La instalación de luces con los alcances prescritos en la Regla 22: Hasta cuatro años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.
- b) La instalación de luces con las especificaciones sobre colores prescritas en la Sección 7 del anexo I: Hasta *cuatro* años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.
- c) El cambio de emplazamiento de las luces como consecuencia de la conversión de las medidas del sistema imperial al métrico, y de redondear las medidas: Exención permanente.

d)

i) el cambio de emplazamiento de las luces de tope en los buques de eslora inferior a 150 metros, como consecuencia de las especificaciones de la Sección 3 a) del anexo I del presente Reglamento" (1). Exención permanente

ii) el cambio de emplazamiento de las luces de tope en los buques de eslora igual o superior a 150 metros, como consecuencia de las especificaciones de la Sección 3 a) del anexo I: Hasta nueve años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

e) El cambio de emplazamiento de las luces de tope como consecuencia de las especificaciones de la Sección 2 b) del anexo I del presente Reglamento" (1): Hasta nueve años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

f) El cambio de emplazamiento de las luces de costado como consecuencia de las especificaciones de las Secciones 2 g) y 3 b) del anexo I "del presente Reglamento" (1): Hasta nueve años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

g) Las especificaciones de las señales acústicas prescritas en el anexo II "del presente Reglamento" (1): Hasta nueve años después de la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

"h) El cambio de emplazamiento de las luces todo horizonte como consecuencia de lo especificado en la Sección 9 b) del Anexo I del presente Reglamento: exención permanente."(1).

---

**Referencias legales de la parte E:**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978

Corrección de errores. BOE 112/1981

Corrección de errores. BOE 205/1981

- (1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149
- (2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]
- (3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91
- (4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

## II.- POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS LUCES Y MARCAS

### **1. Definición.**

La expresión "altura por encima del casco" significa la altura sobre la cubierta corrida más elevada,

"Esta altura se medirá desde la posición que queda en línea vertical debajo del emplazamiento de la luz"(1).

### **2. Posición y separación vertical de las luces.**

a) En los buques de propulsión mecánica de eslora igual o superior a Veinte metros, las luces de tope deberán ir colocadas de la siguiente forma:

i) la luz de tope de proa, o a luz de tope si sólo lleva una, estará situada a una altura no inferior a seis metros por encima del casco, pero si la manga del buque es superior a seis metros, la luz irá colocada a una altura sobre el casco no inferior a la manga; sin embargo, no es necesario que dicha luz vaya colocada a una altura sobre el casco superior a doce metros;

ii) cuando se lleven dos luces de tope, la de popa deberá estar por lo menos a 4,50 metros por encima de la de proa.

b) La separación vertical de las luces de tope de los buques de propulsión mecánica deberá ser tal que, en todas las condiciones normales de asiento, la luz de popa sea



visible por encima y separada de la luz de proa, cuando se las observe desde el nivel del mar y a una distancia de 1000 metros a partir de la roda.

c) En un buque de propulsión mecánica de eslora igual o superior a 12 metros, pero inferior a los 20 metros, la luz de tope deberá estar colocada a una altura sobre la regala no inferior a 25 metros.

"d) Los buques de propulsión mecánica de eslora inferior a 12 metros podrán llevar su luz más elevada a una altura inferior a 2,5 metros sobre la regala. Pero si llevan una luz de tope además de las luces de costado y de la luz de alcance, o si llevan la luz todo horizonte prescrita en la regla 23 e) i) además de las luces de costado, la luz de tope o la luz todo horizonte deberá estar por lo menos a 1 metro por encima de las luces de costado."(2).

e) "Una de las dos o tres luces de tope prescritas para los buques de propulsión mecánica dedicados a remolcar o empujar a otro buque, irá colocada en la misma posición que la luz de tope de proa o que la luz de tope de popa; siempre que, si se llevan en el palo de popa, la luz de tope más baja de popa esté colocada por lo menos a 4,5 metros, verticalmente, por encima de la luz de tope de proa"(1).

"f)

i) La luz o las luces de tope prescritas en la Regla 23 a) irán colocadas de forma que queden claras y por encima de las restantes luces y obstrucciones, salvo en el caso indicado en el apartado ii).

ii) Cuando sea imposible llevar las luces todo horizonte prescritas en la Regla 27 b) i) o en la Regla 28 por debajo de las luces de tope, se podrán llevar por encima de la luz o de las luces de tope de popa o verticalmente entre la luz o las luces de tope de proa y la luz o las luces de tope de popa, a condición de que, en este último caso, se cumpla con lo prescrito en la sección 3 c) del presente Anexo I."(1).

g) Las luces de costado de los buques de propulsión mecánica irán colocadas a una altura por encima del casco, no superior a las tres cuartas partes de la altura de la luz

de tope de proa. No deberán estar tan bajas que se interfieran con las luces de cubierta.

h) Si las luces de costado van en un solo farol combinado, cuando lo lleve un buque de propulsión mecánica de eslora inferior a 20 metros, irá colocado a una distancia no inferior a un metro por debajo de la luz de tope.

i) Cuando las Reglas prescriban dos o tres luces colocadas según una línea vertical, irán separadas de la siguiente forma:

"i) En los buques de eslora igual o superior a 20 metros, tales luces irán colocadas con una separación no inferior a dos metros y la más baja de ellas a una altura no inferior a cuatro metros por encima del casco, salvo cuando se exija una luz de remolque."(1)

"ii) En los buques de eslora inferior a 20 metros tales luces estarán separadas entre si por una distancia no inferior a 1 metro y la más baja de ellas estará colocada a una altura no inferior a 2 metros por encima de la regala, salvo cuando esté' prescrita una luz de remolque."(2)

iii) cuando se lleven tres luces, irán separadas a distancias iguales.

j) La más baja de las luces todo horizonte prescritas para un buque dedicado a la pesca estará colocada a una altura por encima de las luces de costado no inferior al doble de la distancia que exista entre las dos luces verticales.

k) Si se llevan dos luces de fondeo, "la luz de proa prescrita en la Regla 30 a) i)" (1) no irá a menos de 4,50 metros por encima de la de popa. En los buques de eslora superior a 50 metros, la luz de fondeo de proa "se colocará a una altura no inferior a seis metros por encima del casco."(1)

### **3. Posición y separación horizontal de las luces**

a) Cuando se prescriban dos luces de tope para un buque de propulsión mecánica, la distancia horizontal entre ellas no será menor que la mitad de la eslora del buque,

pero no será necesario que exceda de 100 metros. La luz de proa estará colocada a una distancia de la roda del buque, no superior a la cuarta parte de su eslora.

b) "En los buques de propulsión mecánica" (1) de eslora igual o superior a 20 metros, las luces de costado no se instalarán por delante de la luz del tope de proa. Estarán situadas en el costado del buque o cerca de él.

"c) Cuando las luces prescritas en la Regla 27 b) i) o en la Regla 28 estén colocadas verticalmente entre la luz o las luces de tope de proa y la luz o las luces de tope de popa, esas luces todo horizonte se colocarán a una distancia horizontal no inferior a dos metros del eje longitudinal del buque en la dirección de babor a estribor."(1).

#### ***4. Detalles sobre emplazamiento de las luces indicadoras de dirección en buques dedicados a operaciones de pesca, dragado o submarinas***

a) La luz indicadora de la dirección del aparejo largado desde un buque dedicado a operaciones de pesca, tal como prescribe la Regla 26, c), ii), estará situada a una distancia horizontal de dos metros como mínimo y seis metros como máximo de las dos luces roja y blanca todo horizonte. Dicha luz no estará colocada más alta que la luz blanca todo horizonte prescrita en la Regla 26, c), i), ni más baja que las luces del costado.

b) Las luces y marcas que deben exhibir los buques dedicados a operaciones de dragado o submarinas para indicar la banda obstruida y/o la banda por la que se puede pasar con seguridad, tal como se prescribe en la Regla 27, d), i) y ii) irán colocadas a la máxima distancia horizontal que sea posible, pero en ningún caso a menos de dos metros de las luces o marcas prescritas en la Regla 27, b), i) y ii).

En ningún caso la más alta de dichas luces o marcas estará situada a mayor altura que la más baja de las tres luces o marcas prescritas en la citada Regla 27 b), i) y ii).

#### ***5. Pantallas para las luces de costado.***

Las luces de costado "de los buques de eslora igual o superior a 20 metros"(1) deberán ir dotadas, por la parte de crujía, de pantallas pintadas de negro mate y que satisfagan los requisitos de la Sección 9 del presente anexo. "En los buques de eslora inferior a 20 metros, las luces de costado cuando sean necesarias para cumplir con lo prescrito en la sección 9 del presente Anexo, irán dotadas, por la parte de crujía, de pantallas de color negro mate."(1). Cuando las luces de costado van en un farol combinado y utilizan un filamento vertical único con una división muy fina entre las secciones verde y roja, no es necesario instalar pantallas exteriores.

## **6. Marcas.**

a) Las marcas serán negras y de las siguientes dimensiones:

i) la bola tendrá un diámetro no inferior a 0,6 metros;

ii) el cono tendrá un diámetro de base no inferior a 0,6 metros y una altura igual a su diámetro;

iii) el cilindro tendrá un diámetro mínimo de 0,6 metros y una altura igual al doble de su diámetro;

iv) la marca bicónica estará formada por dos conos, como los definidos en el apartado ii) anterior, unidos por su base.

b) La distancia vertical mínima entre marcas será de 1,5 metros.

c) En buques de eslora inferior a 20 metros se podrán utilizar marcas de dimensiones más pequeñas, pero que estén en proporción con el tamaño del buque, pudiéndose reducir también en proporción, la distancia que las separa.

## **7. Especificaciones de color para las luces**

La cromaticidad de todas las luces de navegación deberá adaptarse a las normas siguientes, las cuales quedan dentro de los límites del área del diagrama especificado para cada color por la Comisión Internacional del Alumbrado (CIE).

Los límites del área para cada color vienen dados por las coordenadas de los vértices, que son las siguientes

i) Blanco:

---

X	Y
0,525	0,382
0,525	0,440
0,452	0,440
0,310	0,348
0,310	0,283
0,443	0,382

---

ii) Verde:

---

X	Y
0,028	0,385
0,009	0,723
0,300	0,511
0,203	0,356

---

iii) Rojo:

---

X	Y
	0,320
0,680	0,320
0,660	0,265
0,735	0,259
0,721	

---

iv) Amarillo:

---

X	Y
---	---

---

---

0,612	0,382
0,618	0,382
0,575	0,425
0,575	0,406

---

### 8. Intensidad de las luces

a) La intensidad luminosa mínima de las luces se calculará utilizando la fórmula:

$$I=3,43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}$$

siendo:

I= la intensidad luminosa expresada en candelas bajo condiciones de servicio.

T= Factor de umbral  $2 \times 10^{-7}$  lux

D= Alcance de visibilidad (alcance luminoso) de la luz, en millas náuticas,

K= Transmisividad atmosférica.

Para las luces prescritas, el valor K será igual a 0,8, que corresponde a una visibilidad meteorológica de unas 13 millas náuticas.

b) En la tabla siguiente se dan varios valores derivados de la fórmula:

---

Alcance de visibilidad (Alcance luminoso) de la luz en millas náuticas	Intensidad luminosa de la luz en candelas para K= 0,8
D	I
1	0,9
2	4,3
3	12,0
4	27,0
5	52,0
6	94,0

---

NOTA.- Se debe limitar la intensidad luminosa máxima de las luces de navegación para evitar deslumbramientos.

"No se logrará esta limitación mediante una regulación variable de la intensidad luminosa."(1).

## **9. Sectores horizontales**

a)

i) las luces de costado instaladas a bordo "tendrán" (1) las intensidades mínimas requeridas en la dirección de la proa. Dichas intensidades "decrecerán" (1) hasta quedar prácticamente anuladas entre uno y tres grados por fuera de los sectores prescritos.

ii) para las luces de alcance y las de tope, y a 22,5 grados a popa del través, las de costado, se mantendrán las intensidades mínimas requeridas en un arco de horizonte de hasta cinco grados dentro de los límites de los sectores prescritos en la Regla 21. A partir de cinco grados, dentro de los sectores prescritos, la intensidad podrá decrecer en un 50 por 100 hasta los "sectores" (1) señalados; a continuación deberá decrecer de forma continua hasta quedar prácticamente anulada a no más de cinco grados por fuera de los límites prescritos.

"b) i)"(1) Las luces todo horizonte, excepto las luces de fondeo, "prescritas en la Regla 30" (1), que no precisan ir colocadas a gran altura sobre cubierta, estarán situadas de manera que no queden obstruidas por palos, masteleros o estructuras en sectores angulares superiores a seis grados.

"b) ii) Cuando no sea factible cumplir con lo dispuesto en el párrafo b) i) de la presente sección exhibiéndose solamente una luz todo horizonte, se utilizarán dos luces todo horizonte convenientemente situadas o apantalladas de forma que parezcan una luz, en tanto que sea posible, a una distancia de una milla."(4)

## **10. Sectores verticales.**

a) En los sectores verticales de las luces eléctricas, "una vez instaladas éstas" (1), a excepción de las luces instaladas en buques de vela, "en movimiento" (2) deberá garantizarse que:

i) se mantiene por lo menos la intensidad mínima prescrita a cualquier ángulo situado desde cinco grados por encima de la horizontal hasta cinco grados por debajo de ella.

ii) se mantiene por lo menos el 60 por 100 de la intensidad mínima prescrita desde 7,5 grados por encima de la horizontal hasta 7,5 grados por debajo de ella.

b) En el caso de los buques de vela, "en movimiento" (2) en los sectores verticales de las luces eléctricas "una vez instaladas éstas" (1) deberá garantizarse que:

i) se mantiene por lo menos la intensidad mínima prescrita a cualquier ángulo situado desde cinco grados por encima de la horizontal hasta cinco grados por debajo de ella.

ii) se mantiene por lo menos el 50 por 100 de la intensidad mínima prescrita desde 25 grados por encima de la horizontal hasta 25 grados por debajo de ella.

c) Cuando las luces no sean eléctricas, deberán cumplirse estas especificaciones lo más aproximadamente posible.

## **11. Intensidad de las luces no eléctricas**

En lo posible, las luces no eléctricas deberán satisfacer las intensidades mínimas especificadas en la Tabla de la Sección 8.

## **12. Luz de maniobra**



No obstante lo dispuesto en el párrafo 2 f) de este anexo, la luz de maniobra descrita por la Regla 34 b) irá colocada en el mismo plano longitudinal que la luz o luces de tope y, siempre que sea posible, a una distancia vertical mínima de dos metros por encima de la luz de tope de proa, a condición de que vaya a una altura de no menos de dos metros por encima o por debajo de la luz de tope de popa. En los buques que sólo llevan una luz de tope, la luz de maniobra, si existe, irá colocada en el sitio más visible, separada no menos de dos metros en sentido vertical de la luz de tope.

**"13. Naves de gran velocidad:**

La luz de tope de las naves de gran velocidad que tengan una relación eslora/manga inferior a 3,0 se podrá colocar, en relación con la manga de la nave, a una altura inferior a la prescrita en el párrafo 2 a) i) del presente anexo, siempre que el ángulo que forma el triángulo isósceles constituido por las luces de los costados y la luz de tope, visto desde un costado, no sea inferior a 27º."(4)

**"14. Aprobación (4)**

"La construcción de luces y marcas, así como la instalación de luces a bordo del buque, se ajustarán a criterios que la autoridad competente del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque juzgue satisfactorios."(1).

---

**Referencias legales del Anexo I**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978

Corrección de errores. BOE 112/1981

Corrección de errores. BOE 205/1981

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

### **III.- SEÑALES ADICIONALES PARA BUQUES DE PESCA QUE SE ENCUENTREN PESCANDO MUY CERCA UNOS DE OTROS**

#### **1. Generalidades**

Las luces aquí mencionadas, que se exhiban en cumplimiento de la Regla 26 d), deberán colocarse en donde sean más fácilmente visibles. Deberán ir con un mínimo de separación de 0,90 metros, pero a un nivel más bajo que las luces prescritas en la Regla 26 b) i) y c) i). Las luces deberán ser visibles en todo el horizonte a una distancia mínima de una milla, si bien tendrán un alcance inferior al de las luces prescritas por estas Reglas para buques de pesca.

#### **2. Señales para pesca de arrastre**

"a) Los buques de eslora igual o superior a 20 metros dedicados a la pesca de arrastre, cuando utilicen aparejo de fondo o pelágico, exhibirán:"(4)

i) al calar sus redes: dos luces blancas en línea vertical;

ii) al cobrar sus redes: una luz blanca sobre una luz roja en línea vertical;

iii) cuando la red se ha enganchado en una obstrucción: dos luces rojas en línea vertical.

"b) Todo buque de eslora igual o superior a 20 metros dedicado a la pesca de arrastre en pareja exhibirá:"(4)

i) de noche, un proyector encendido a proa en la dirección del otro buque que forma la pareja;

ii) los buques dedicados a la pesca de arrastre en pareja, al calar o cobrar sus redes, o cuando sus redes se hayan enganchado en una obstrucción, podrán exhibir las luces prescritas en el apartado 2 a) anterior.

"c) Todo buque de eslora inferior a 20 metros dedicado a la pesca de arrastre, cuando utilice aparejo de fondo o pelágico o esté dedicado a la pesca de arrastre en pareja, podrá exhibir las luces prescritas en el párrafo a) o b) de la presente sección, según proceda"(4).

### **3. Señales para pesca con artes de cerco con jareta**

Los buques dedicados a la pesca con artes de cerco con jareta, podrán mostrar dos luces amarillas en línea vertical. Estas luces emitirán destellos alternativamente, cada segundo, con idéntica duración de encendido y apagado. Únicamente se podrán exhibir estas luces cuando el buque esté obstaculizado por su aparejo de pesca.

---

#### **Referencias legales del Anexo II**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981.

Corrección de errores. BOE 205/1981.

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

### **Anexo III.- Detalles técnicos de los aparatos de señales acústicas**

#### **1. Pitos.**

a) Frecuencia y alcance audible.

La frecuencia fundamental de la señal deberá estar comprendida dentro de la gama de 70 a 700 Hz.

El alcance audible de la señal de un pito estará determinado por aquellas frecuencias en las que puedan incluirse la frecuencia fundamental y/o una o más frecuencias armónicas más elevadas que queden dentro de la gama de 180 a 700 Hz (+/- 1 por 100) y que proporcionen los niveles de presión sonora especificados en el párrafo 1 c).

**b) Límites de las frecuencias fundamentales**

Con objeto de asegurar una amplia variedad de características de los pitos, la frecuencia fundamental de un pito deberá estar localizada entre los límites siguientes;

- i) 70 a 200 Hz para buques de eslora igual o superior a 200 metros;
- ii) 130 a 350 Hz para buques de eslora igual o superior a 75 metros pero inferior a 200 metros.
- iii) 250 a 700 Hz para buques de eslora inferior a 75 metros.

**c) Intensidad de la señal acústica y alcance audible.**

Todo pito instalado en un buque deberá proporcionar, en la dirección de máxima intensidad de la pitada y a la distancia de un metro del pito, un nivel de presión sonora no superior al valor correspondiente de la tabla siguiente, en una banda por lo menos de 1/3 de octava dentro de la gama de frecuencias de 180 a 700 Hz (+/- 1 por 100).

Eslora del buque en metros	Nivel de la banda de 1/3 de octava a 1 metro de dB referido a $2 \cdot 10^{-5} \text{N/m}^2$	Alcance audible en millas náuticas
200 ó más.....	143	2,0

	138	
Más de 75 y menos de 200.....		1,5
	130	
Más de 20 y menos de 75.....		1,0
	120	
Menos de 20.....		0,5

El alcance audible dado en la tabla anterior es de carácter informativo, y corresponde, aproximadamente, a la distancia a que se puede oír un pito sobre su eje delantero con probabilidades del 90 por 100, en condiciones de aire en calma, a bordo de un buque cuyo nivel de ruido de fondo sea normal en los puestos de escucha (considerando nivel normal el de 68 dB en la banda de la octava centrada en 250 Hz y de 63 dB en la banda de la octava centrada en 500 Hz).

La distancia a que se puede oír un pito varía muchísimo en la práctica y depende en definitiva de las condiciones atmosféricas; los valores dados se pueden considerar típicos, pero en condiciones de fuerte viento o de elevado nivel de ruido ambiente en los puestos de escucha, es posible que se reduzca mucho dicho alcance.

#### d) Propiedades direccionales.

El nivel de presión sonora de un pito direccional no debe ser más de "4 dB por debajo del nivel prescrito de presión acústica"(1) en el eje en cualquier dirección del plano horizontal comprendida dentro de +/- 45 grados a partir del eje. El nivel de presión sonora en cualquier otra dirección del plano horizontal no debe ser más de "10 dB por debajo del nivel prescrito de presión acústica"(1) en el eje, a fin de que el alcance en cualquier dirección sea por lo menos la mitad del correspondiente al eje delantero. El nivel de presión "acústica"(l) se medirá en la banda del tercio de octava que determina el alcance audible.

#### e) Posición de los pitos.

Cuando se vaya a utilizar un pito direccional como único silbato de un buque, deberá instalarse con su intensidad máxima dirigida hacia proa.

Los pitos deberán colocarse en la posición más alta posible del buque, con objeto de reducir la interceptación del sonido emitido por la existencia de obstáculos y también para minimizar el riesgo de dañar el oído del personal. El nivel de presión "acústica"(1) de las propias señales del buque en los puestos de escucha no deberá ser superior a 110 dB (A) ni exceder, en la medida de lo posible, de 100 dB (A).

f) Instalación de más de un pito.

Si en un buque se instalan pitos con separación entre ellos de más de 100 metros, se tomarán las disposiciones necesarias para que no suenen simultáneamente.

g) Sistema de pitos combinados.

Si, debido a la presencia de obstáculos, hay riesgo de que el campo acústico de un pito único, o de alguno de los mencionados en el apartado f) anterior, comprenda una zona de nivel de señal considerablemente reducido se recomienda instalar un sistema de pitos combinados a fin de subsanar tal reducción. Para los efectos de estas Reglas se considerará a todo sistema de pitos combinados como un pito único. Los pitos de un sistema combinado estarán separados por una distancia no superior a 100 metros y dispuestos de manera que suenen simultáneamente. La frecuencia de cada pito habrá de diferir en 10 Hz por lo menos de las correspondientes a los demás.

## **2. Campana o gong.**

a) Intensidad de la señal.

Las campanas o los gongs u otros aparatos que tengan características sonoras semejantes, deberán producir un nivel de presión sonora no inferior a 110 dB a un metro de distancia."(1).

## b) Construcción.

Las campanas y los gongs estarán fabricados con material resistente a la corrosión y proyectados para que suenen con tono claro. "La boca de la campana tendrá' no menos de 300 milímetros de diámetro para los buques de eslora igual o superior a 20 metros y no menos de 200 mm para los buques de eslora igual o superior a 12 metros pero inferior a 20 metros"(1). Cuando sea posible se recomienda utilizar un badajo accionado mecánicamente para asegurar una fuerza constante, si bien deberá ser también posible el accionamiento manual. La masa del badajo no será inferior al 3 por 100 de la masa de la campana.

### **3. Aprobación**

La construcción de aparatos de señales acústicas, su funcionamiento y su instalación a bordo del buque, deberán realizarse a satisfacción de la autoridad competente "del Estado cuyo pabellón tenga derecho a enarbolar el buque."(1).

---

#### **Referencias legales del Anexo III**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981.

Corrección de errores. BOE 205/1981.

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.

## **IV.- SEÑALES DE PELIGRO**

1. Las señales siguientes, utilizadas o exhibidas juntas o por separado, indican peligro y necesidad de ayuda:

- a) Un disparo de cañón, u otra señal detonante, repetidos a intervalos de un minuto aproximadamente.
- b) Un sonido continuo producido por cualquier aparato de señales de niebla.
- c) Cohetes o granadas que despidan estrellas rojas lanzados uno a uno y a cortos intervalos.
- d) Una señal emitida por radiotelegrafía o por cualquier otro sistema de señales consistentes en el grupo [... - - - ...] (SOS) del Código Morse
- e) Una señal emitida por radiotelefonía consistente en la palabra "Mayday"
- f) La señal de peligro "NC" del Código Internacional de Señales,
- g) Una señal consistente en una bandera cuadra que tenga encima o debajo de ella una bola u objeto análogo.
- h) Llamadas a bordo (como las que se producen al arder un barril de brea, petróleo, etc.).
- i) Un cohete-bengala con paracaídas o una bengala de mano que produzca una luz roja.
- j) Una señal fumígena que produzca una densa humareda de color naranja.
- k) Movimientos lentos y repetidos, subiendo y bajando los brazos extendidos lateralmente.
- l) La señal de alarma radiotelegráfica.
- m) La señal de alarma radiotelefónica.
- n) Señales transmitidas por radiobalizas de localización de siniestros, o) Señales aprobadas transmitidas mediante los sistemas de radio comunicaciones, incluidos los respondedores de radar de las embarcaciones de supervivencia."(4)



2. Está prohibido utilizar o exhibir cualesquiera de las señales anteriores, salvo para indicar peligro y necesidad de ayuda, y utilizar cualquier señal que pueda confundirse con las anteriores.

3. Se recuerdan las Secciones correspondientes del Código Internacional de Señales, del Manual de Búsqueda y Salvamento para Buques Mercantes y de las siguientes señales:

a) Un trozo de lona de color naranja con un cuadrado negro y un círculo, u otro símbolo pertinente (para identificar desde el aire).

b) Una marca colorante del agua.

---

#### **Referencias legales del Anexo III**

19.05.1977. D.O. 167/1977. BOE. 163/1977

Corrección de errores. BOE. 14/1978.

Corrección de errores. BOE 112/1981.

Corrección de errores. BOE 205/1981.

(1) Enmienda 14-IV-1983, BOE, 149.

(2) Enmienda 19-XI-1987, BOE 150/89 [Modificada por (4)]

(3) Enmienda 19-X-1989, BOE 18/91

(4) Enmienda 4-X-1993, BOE 249/94.



**ANEXO II PLIEGO**



## **ANEXO II: SISTEMA DE BALIZAMIENTO MARÍTIMO DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA (AISM)**

(según el Anexo del R.D. 1835 / 1983, de 25 de mayo, por el que se adopta el sistema de balizamiento de la Asociación Internacional de Señalización Marítima para el de las costas españolas)

### **1. Generalidades**

#### **1.1 Ámbito de aplicación.**

Este sistema establece las reglas aplicables a todas las marcas fijas y flotantes (excepto faros, luces de sectores, luces y marcas de enfilación, buques-faros y boyas gigantes de navegación), destinadas a indicar.

- Los límites laterales de los canales navegables
- Los peligros naturales y otros obstáculos, tales como los naufragios.
- Otras zonas o configuraciones importantes para el navegante.
- Los peligros nuevos.

#### **1.2 Tipos de marcas.**

El sistema de balizamiento comprende cinco tipos de marcas que pueden emplearse combinadas:

- Marcas laterales, utilizadas generalmente para canales bien definidos, asociadas a un sentido convencional del balizamiento. Estas marcas indican los lados de babor u estribor de la derrota que debe seguirse. En la bifurcación de un canal puede utilizarse una marca lateral modificada para indicar el canal principal. Las marcas laterales son distintas según se utilicen en una u otra de las regiones de balizamiento A y B, descritas en las secciones 2 y 8.
- Marcas cardinales, que se utilizan asociadas al compás del buque, para indicar al navegante dónde están las aguas navegables.
- Marcas de peligro aislado, para indicar peligros aislados de dimensiones limitadas, enteramente rodeados de aguas navegables.
- Marcas de aguas navegables, para indicar que las aguas son navegables a su alrededor, por ejemplo: marca de centro de canal.
- Marcas especiales, cuyo objetivo principal no es ayudar a la navegación, sino indicar zonas o configuraciones a las que se hace referencia en las publicaciones náuticas.

### **1.3 Método empleado para caracterizar las marcas.**

El significado de la marca está determinado por una o más de las siguientes características:

De noche: color y ritmo de la luz.

De día: color, forma y marca de tope.

## **2. Marcas laterales.**

### **2.1 Definición del sentido convencional del balizamiento.**

El sentido convencional del balizamiento, que debe indicarse en los documentos náuticos apropiados, puede ser:

- El sentido general que sigue el navegante que procede de alta mar, cuando se aproxima a un puerto, río, estuario o vía navegable.
- El sentido determinado por las autoridades competentes, previa consulta, cuando proceda, con los países vecinos. En principio, conviene que siga los contornos de las masas de tierra en el sentido de las agujas del reloj.

### **2.2 Regiones de balizamiento.**

Existen dos regiones internacionales de balizamiento, A y B, en las que las marcas laterales son distintas. Estas regiones de balizamiento se indican en la sección 8.

### **2.3 Descripción de las marcas laterales de la región A.**

#### **2.3.1 Marcas de babor.**

Color: Rojo.

Forma (boyas): cilíndrica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cilindro rojo.

Luz (si tiene): color rojo.

Ritmo: cualquiera, excepto el descrito en la sección 2.3.3.

#### **2.3.2 Marcas de estribor.**

Color: Verde.

Forma (boyas): cónica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cono verde con el vértice hacia arriba.

Luz (si tiene): color verde.

Ritmo: cualquiera, excepto el descrito en la sección 2.3.3.

2.3.3 En el punto de bifurcación de un canal, siguiendo el sentido convencional de balizamiento, se puede indicar el canal principal mediante una marca lateral de babor o estribor modificada de la manera siguiente:

2.3.3.1 Canal principal a estribor.

Color: rojo con una banda ancha horizontal verde.

Forma (boyas): cilíndrica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cilindro rojo.

Luz (si tiene): color rojo.

Ritmo: grupos de dos más un destellos. GpD (2 + 1).

2.3.3.2 Canal principal a estribor.

Color: Verde con una banda ancha horizontal roja.

Forma (boyas): cónica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cono verde con el vértice hacia arriba.

Luz (si tiene): color verde.

Ritmo: grupos de dos más un destellos. GpD (2 + 1).

## **2.4 Descripción de las marcas laterales de la región B.**

2.4.1 Marcas de babor.

Color: Verde.

Forma (boyas): cilíndrica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cilindro verde.

Luz (si tiene): color verde.

Ritmo: cualquiera, excepto el descrito en la sección 2.4.3.

2.4.2 Marcas de estribor.

Color: Rojo.

Forma (boyas): cónica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cono rojo con el vértice hacia arriba.

Luz (si tiene): color rojo.

Ritmo: cualquiera, excepto el descrito en la sección 2.4.3.

2.4.3 En el punto de bifurcación de un canal, siguiendo el sentido convencional de balizamiento, se puede indicar el canal principal mediante una marca lateral de babor o estribor modificada de la manera siguiente:

2.4.3.1 Canal principal a estribor.

Color: verde con una banda ancha horizontal roja.

Forma (boyas): cilíndrica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cilindro verde.

Luz (si tiene): color verde.

Ritmo: grupos de dos más un destellos. GpD (2 + 1).

2.4.3.2 Canal principal a estribor.

Color: rojo con una banda ancha horizontal verde.

Forma (boyas): cónica, de castillete o de espeque.

Marca de tope (si tiene): un cono rojo con el vértice hacia arriba.

Luz (si tiene): color rojo.

Ritmo: grupos de dos más un destellos. GpD (2 + 1).

## 2.5 Reglas generales para las marcas laterales.

2.5.1 Formas.

Cuando las marcas viales laterales no se puedan identificar por la forma de boya cilíndrica o cónica, deberán estar previstas, siempre que sea posible, de la marca de tope adecuada.

2.5.2 Ordenación numérica o alfabética.

Si las marcas de las márgenes del canal están ordenadas mediante números o letras, la sucesión numérica o alfabética seguirá el sentido convencional del balizamiento.

## 3. Marcas cardinales.

### 3.1 Definición de los cuadrantes y de las marcas cardinales.

- Los cuatro cuadrantes (Norte, Sur, Este y Oeste) están limitados por las demoras verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto que interesa balizar.
- Una marca cardinal recibe el nombre del cuadrante en el que está colocada.
- El nombre de una marca cardinal indica que se ha de pasar por el cuadrante correspondiente a ese nombre.



### **3.2 Utilización de las marcas cardinales.**

Una marca cardinal puede ser utilizada, por ejemplo:

- Para indicar que las aguas más profundas de esa zona se encuentran en el cuadrante correspondiente al nombre de la marca.
- Para indicar el lado por el que se ha de pasar para salvar un peligro.
- Para llamar la atención sobre una configuración especial de un canal, tal como un recodo, una confluencia, una bifurcación o el extremo de un bajo fondo.

### **3.3 Descripción de las marcas cardinales.**

#### **3.3.1 Marca cardinal Norte.**

Marca de tope (a): dos conos negros superpuestos con los vértices hacia arriba.

Color: Negro sobre amarillo.

Forma: de castillete o de espeque.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: centelleante rápido continuo Rp o centelleante continuo Ct.

#### **3.3.2 Marca cardinal Este.**

Marca de tope (a): dos conos negros superpuestos, opuestos por sus bases.

Color: Negro con una ancha banda horizontal amarilla.

Forma: de castillete o de espeque.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: centelleante rápido de grupos de tres centelleos GpRp (3) cada cinco segundos, o centelleante de grupos de tres centelleos GpCt (3) cada diez segundos.

#### **3.3.3 Marca cardinal Sur.**

Marca de tope (a): dos conos negros superpuestos con los vértices hacia abajo.

Color: amarillo sobre negro.

Forma: de castillete o de espeque.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: centelleante rápido de grupos de seis centelleos GpRp (6) más un destello largo cada diez segundos, o centelleante de grupos de seis centelleos GpCt (6) más un destello largo cada quince segundos.

#### **3.3.4 Marca cardinal Oeste.**

Marca de tope (a): dos conos negros superpuestos, opuestos por sus vértices.

Color: Amarillo con una ancha banda horizontal negra.

Forma: de castillete o de espeque.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: centelleante rápido de grupos de nueve centelleos GpRp (9) cada diez segundos, o centelleante de grupos de nueve centelleos GpCt (9) cada quince segundos.

(a) La marca de tope, formada por dos conos superpuestos, es la característica diurna más importante de toda marca cardinal; deberá utilizarse siempre que se pueda y será del mayor tamaño posible, con una clara separación entre los dos conos.

Nota: Ritmo centelleante rápido es el de una luz que produce 120 ó 100 destellos por minuto.

Ritmo centelleante es el de una luz que produce 60 ó 50 destellos por minuto.

Destello largo es el que tiene una duración de luz de dos segundos como mínimo.

#### **4. Marcas de peligro aislado.**

##### **4.1 Definición**

Una marca de peligro aislado es una marca colocada o fondeada sobre un peligro a cuyo alrededor las aguas son navegables.

##### **4.2 Descripción de las marcas de peligro aislado.**

Marca de tope (b): dos esferas negras superpuestas.

Color: negro con una o varias anchas bandas horizontales rojas.

Forma: a elegir, pero sin que pueda prestarse a confusión con las marcas laterales; son preferibles las formas de castillete o de espeque.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: grupo de dos destellos GpD (2).

(b) La marca de tope, formada por dos esferas superpuestas, es la característica diurna más importante de toda marca de peligro aislado; deberá utilizarse siempre que se pueda y será del mayor tamaño posible, con una clara separación entre las dos esferas.

## **5. Marcas de aguas navegables.**

### **5.1 Definición de las marcas de aguas navegables.**

Las marcas de aguas navegables sirven para indicar que las aguas son navegables alrededor de la marca; incluyen las marcas que definen los ejes de los canales y las marcas de centro de canal. Estas marcas pueden utilizarse también para indicar un punto de recalada, cuando éste no esté indicado por una marca cardinal o lateral.

### **5.2 Descripción de las marcas de aguas navegables.**

Color: franjas verticales rojas y blancas.

Forma: esférica, también de castillete o de espeque con una marca de tope esférica.

Marca de tope (si tiene): una esfera roja.

Luz (si tiene): color blanco.

Ritmo: isofase, de ocultaciones, un destello largo cada diez segundos o la señal Morse "A".

## **6. Marcas especiales**

### **6.1 Definición de las marcas especiales.**

Estas marcas no tienen por objeto principal ayudar a la navegación, sino indicar zonas o configuraciones especiales mencionadas en los documentos náuticos apropiados, por ejemplo:

- Marcas de un "Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (SADO)".
- Marcas de separación del tráfico donde el balizamiento convencional del canal pueda prestarse a confusión.
- Marcas indicadoras de vertederos.
- Marcas indicadoras de zonas de ejercicios militares.
- Marcas para indicar la presencia de cables o conductos submarinos.
- Marcas para indicar las zonas reservadas al recreo.

### **6.2 Descripción de las marcas especiales.**

Color: amarillo.

Color: franjas verticales rojas y blancas.

Forma: de libre elección, pero que no se preste a confusión con las marcas para ayuda a la navegación.

Marca de tope (si tiene): una aspa amarilla.

Luz (si tiene): color amarillo.

Ritmo: cualquiera, excepto los mencionados en las secciones 3, 4 ó 5.

### **6.3 Otras marcas especiales.**

La Administración competente puede establecer marcas especiales, distintas a las enumeradas en el párrafo 6.1 y descritas en el párrafo 6.2, para hacer frente a circunstancias especiales. Estas marcas no se prestarán a confusión con las marcas destinadas a la navegación, habrán de figurar en las publicaciones náuticas adecuadas y ponerse en conocimiento de la Asociación internacional de señalización marítima (AISM), tan pronto como se pueda.

## **7. Peligros nuevos.**

### **7.1 Definición de peligro nuevo.**

La expresión “peligro nuevo” se utiliza para designar peligros descubiertos recientemente que aún no figuran en las publicaciones náuticas. Los peligros nuevos comprenden los obstáculos naturales, como bancos de arena o escollos, y los peligros resultantes de la acción del hombre, como los naufragios.

### **7.2 Balizamiento de los peligros nuevos.**

- Los peligros nuevos serán balizados de acuerdo con las presentes reglas. Si la autoridad responsable considera que el peligro es particularmente grave, al menos una de las marcas utilizadas se duplicará tan pronto como sea posible.
- Cualquier señal luminosa utilizada para este caso tendrá el ritmo centelleante o centelleante rápido, correspondiente a la marca lateral o cardinal apropiada.
- Toda marca duplicada será idéntica a su pareja en todos los aspectos.
- Un peligro nuevo puede ser señalado por una baliza RACON, codificada con la letra Morse “D”, que dé en la pantalla del radar una señal correspondiente a una longitud de una milla náutica.
- La marca duplicada puede ser retirada cuando la autoridad competente considere que la información concerniente a este nuevo peligro ha sido suficientemente difundida.

## **8. Definición de las regiones internacionales de balizamiento.**

Existen dos regiones internacionales de balizamiento, A y B, en las que las marcas laterales son distintas, según se describe en la sección 2.

La división geográfica de estas dos regiones es la que muestra el gráfico adjunto.

(nota: este gráfico, así como una representación de las señales descritas, se encuentran en el plano 8.2 de este Estudio)



**ANEXO III PLIEGO**





## **ANEXO III: PROCEDIMIENTOS PREVENTIVOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Como complemento a las disposiciones del Pliego, y de acuerdo con lo prescrito en el artículo 5 del R.D. 1627/97, se incluye en este Estudio una serie de procedimientos de trabajo seguro para las principales actividades, máquinas y medios auxiliares cuya intervención está prevista en la obra.

El contratista deberá aceptar, completar o adaptar dichos procedimientos a sus propios sistemas de trabajo en el Plan de seguridad y salud, asegurando su conocimiento por parte de los trabajadores y controlando su correcto cumplimiento.

Para los trabajos específicos en instalaciones eléctricas se seguirá directamente lo dispuesto en el Pliego de este Estudio.

Los procedimientos preventivos incluidos en este Anexo son:

1. Aceras
2. Albañiles
3. Andamios de borriquetas
4. Andamios modulares
5. Balsas motorizadas (Zodiak)
6. Barqueros
7. Buzos
8. Camión con equipo de guindola de seguridad (“cesta elevadora”)
9. Camión con grúa para autocarga
10. Camión cuba hormigonera
11. Camión de transporte de materiales
12. Compresores
13. Construcción de arquetas de conexión de conductos.
14. Cubierta plana asfáltica

15. Demolición de fábricas de ladrillo
16. Embarcaciones auxiliares y pontonas
17. Encofrado y desencofrado de forjados
18. Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos.
19. Dúmper (motovolquete autopropulsado)
20. Escaleras de mano
21. Excavación de pequeñas zanjas con espadón rozador
22. Excavación de tierras en zanja
23. Herramientas manuales
24. Hormigonado de losas
25. Hormigonado de pilares, vigas y jácenas
26. Hormigonado de muros
27. Instalación y mantenimiento de farolas, luminarias y mástiles de iluminación
28. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)
29. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte
30. Hormigonera eléctrica (pastera)
31. Manipulación, armado y puesta en obra de ferralla
32. Maquinaria para movimiento de tierras (en general)
33. Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
34. Martillo neumático
35. Pintura y barnizado
36. Pistola automática hinca clavos
37. Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor o pala cargadora
38. Reposición de firmes de vías urbanas en servicio
39. Rodillo compactador
40. Sierra para pavimentos
41. Taladro eléctrico portátil (también atornillador de bulones y tirafondos)
42. Vehículo de desplazamiento de personas y apoyo a los trabajos
43. Vibradores para hormigones

## **1. Construcción de aceras**

Son de aplicación los procedimientos de señalización vial contenidos en este trabajo para las obras en las calles y calzadas abiertas al tráfico rodado.

1. Para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado las “miras”, “reglas” y “regles” se cargan a hombro de forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
2. El transporte de “miras” sobre carretón chino, se efectuará atando firmemente el paquete de miras al carretón, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
3. Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Si no dispone de clavija de conexión solicítela al Encargado.

### **Seguridad para el acopio de materiales.**

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas para solar y registros y cumpla las siguientes normas:

1. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Si no está servido paletizado, hágalo sobre unos tablones de reparto.
2. Está previsto que las cajas o paquetes de pavimento se acopien repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
3. Si debe acopiar fuera de las aceras, en lugares dedicados al paso de tráfico rodado (coches); solicite al Encargado la instalación de la señalización vial antes del comienzo de su trabajo.
4. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

Queda prohibido situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.

Queda prohibido situarse sobre el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

En esta obra, está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón.

Para verter el hormigón cambiando a su vez de posición el camión hormigonera, se efectuará con la canaleta fija para evitar movimientos oscilatorios incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los bordes del lugar donde se realiza el vertido del hormigón para la formación de aceras, con el objetivo de controlar los atrapamientos y atropellos de personas.

Una vez endurecido el hormigón y antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción levanta polvo que es nocivo para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar produciendo polvo que se pueda respirar.

A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.

Comente con el Encargado como señalar la zona que se dispone a solar.

Cuando esté en fase de pavimentación, una acera de un lugar de paso y comunicación interno de obra, compruebe que se ha cerrado su acceso, si no es así recuérdesele al Encargado para que proceda a ello.

### **Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho de camión.**

Es de aplicación el procedimiento de descarga del camión con grúa contenido dentro de este mismo trabajo.

No balancee las cargas es un riesgo intolerable que usted no debe correr. Puede sufrir golpes o atrapamientos.

El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques.

Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.

### **Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arenas para solar.**

Usted realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, debe utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.

Si le entra, pese a todo, alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda, concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarlo si utiliza las gafas de seguridad.

Para realizar el trabajo de fratasado y pavimentación, debe estar dotado y utilizar una faja contra los sobreesfuerzos.

La instalación de rodillas de las losetas de pavimentación, debe realizarla dotado de rodilleras y utilizando un tablero para el reparto de las cargas.

## **2.- Albañiles**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Para el manejo de andamios o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas. Se le prohíbe el uso de los llamados “puentes de un tablón”.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar.
3. Este plan de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.
4. Las barandillas las instalamos para que usted no sufra caídas. Si considera que le molestan hable con el Encargado, sin duda le dirá como trabajar bien y seguro utilizando la barandilla o el elemento que deba sustituirla.
5. Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
6. Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
7. No se le permite trabajar en zonas con riesgo de caída en altura, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro. Si no sabe como hacerlo, consulte con el Encargado.
8. Está prohibido izar elementos de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
9. Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

### 15. 3. Andamios sobre borriquetas

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El trabajo sobre andamios sobre borriquetas, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
3. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

#### **Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el trabajo sobre andamios sobre borriquetas.**

Para evitar los riesgos de caídas al mismo o a distinto nivel, está previsto que el Encargado controle que todas los andamios de borriquetas a montar en la obra, cumplan con las siguientes condiciones técnicas:

- Borriquetas metálicas tubulares en buen uso, sin deformaciones.
- Plataformas cuajadas formadas por tres módulos metálicos antideslizantes.
- Barandillas tubulares de 1m, de altura real, montadas sobre las borriquetas protegiendo el nivel de trabajo.
- Barandillas tubulares formadas tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm, de altura.
- Los andamios se montarán nivelados y riostrados contra oscilación con independencia de la altura de la plataforma de trabajo.
- Las plataformas no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre las borriquetas siempre será la que permitan los anclajes de las plataformas metálicas antideslizantes.
- Están prohibidos los andamios formados sobre una borriqueta y otros materiales sueltos, especialmente los bidones.
- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se apoyará el material estrictamente necesario repartido uniformemente sobre la plataforma de trabajo.

- ❑ El Encargado paralizará cualquier trabajo que se realice sobre andamios sobre borriquetas que no cumplan con los requisitos anteriores, con independencia de la altura de trabajo.
- ❑ Para evitar el riesgo de caída desde altura, por ubicación de andamios sobre borriquetas en terrazas o balcones, está previsto el uso de las siguientes protecciones a discreción de las necesidades de la ejecución de la obra:
  - ❑ Cuelgue en puntos fuertes de seguridad de la estructura, de cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
  - ❑ Cuelgue de los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.
  - ❑ Montaje de pies derechos firmemente acunados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié.
  - ❑ Ante los riesgos de caída desde los andamios de borriquetas, usados para montaje de escayolas o para pintura, se prevé que se limpien diariamente para eliminar las superficies de trabajo resbaladizas y que se oculte el estado de las plataformas utilizadas.

#### **4. Andamios metálicos modulares**

##### **Normas de prevención de riesgos laborales, de obligado cumplimiento.**

Considere que todos los andamios, están expresamente regulados por el RD 2177/2005 y que requiere se cumplan entre otros requisitos, los que se expresan a continuación:

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
2. El trabajo sobre andamios, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.
3. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda, avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no



comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

4. La prevención en los andamios resulta como consecuencia del montaje del modelo correspondiente siguiendo el manual de su fabricante o en su caso el plan de montaje realizado por un técnico especialista competente que lo habrá firmado.
5. El montaje debe realizarse por trabajadores con certificado de ser “montadores de andamios” con capacidad de entender los textos y planos que expresan el montaje a realizar.
6. Los andamios, están dotados de una escalera andamiada segura de acceso y de plataformas montadas de borde completas, dotadas de barandillas tubulares de 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié de 15 cm también de altura.
7. Antes de subir al andamio cimbra, es necesario que se realice una inspección de comprobación de su seguridad realizada y firmada por un técnico competente. Esta revisión se realizará cada vez que se varíe la forma del andamio.
8. Son más seguros los andamios de última generación fabricados en acero galvanizado. Es más seguro acceder a las plataformas de trabajo a través de escaleras de mano montadas entre ellas según los modelos así comercializados. Es más fácil y seguro montar las plataformas de maderas especiales con trampillas, que los módulos metálicos antideslizantes.

#### **Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el montaje y desmontaje de los andamios metálicos modulares.**

1. Para evitar el riesgo de caída de componentes durante el montaje y desmontaje del andamio está previsto que los componentes se subirán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que se desee utilizar. En la base del segundo nivel del andamio de montará la visera recoge objetos desprendidos.
2. Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores durante el montaje y desmontaje del andamio, está previsto que el Encargado controle que los montadores utilicen un arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.

3. Para evitar el riesgo de vuelco estructural durante el montaje y desmontaje, está previsto que se instalen tacos de sujeción de tipo de expansión que se irán sustituyendo por tacos de mortero, en un tajo de consolidación que se realizará por detrás del de ascenso estructural.
4. Para evitar el riesgo de caída desde altura de trabajadores, durante las labores de montaje, desmontaje y trabajo sobre del andamio, está previsto formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes comercializados para tal fin. El Encargado controlará que cumplan los siguientes requisitos:
5. El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad y salud. Los que no existirán serán solicitados al fabricante para su instalación.
6. Los montadores se atenderán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.
7. Módulos para formar las plataformas, de 30 cm de anchura fabricados en chapa metálica antideslizante o rejilla, soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Dotados de gazas de apoyo e inmovilización. Todos los componentes provendrán del mismo fabricante y tendrán su marca. Se pretende evitar el accidente mortal ocurrido por fallo de los componentes artesanales de una plataforma.
8. Plataforma de trabajo, conseguida instalando sobre el andamio tres módulos de 30 cm de anchura, montados en el mismo nivel; queda terminantemente prohibido el uso de plataformas formadas por un solo módulo, dos únicos módulos juntos o separados y tres módulos, dos de ellos juntos y el tercero a la espalda a modo de soporte de material barandilla.
9. Las plataformas de trabajo estarán cercadas con barandillas perimetrales, componentes suministrados por el fabricante del andamio para tal menester, con las siguientes dimensiones generales: 100 cm de altura, conseguidos por la barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de chapa o de madera. Las cruces de San Andrés montadas como arriostamiento no sustituyen a las barandillas.
10. Los componentes del andamio, estarán libres de oxidaciones graves; aquellas que realmente mermen su resistencia.

11. El andamio no se utilizará por los trabajadores, hasta el momento en el que comprobada su seguridad por el Encargado, este autorice el acceso al mismo.
12. Para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de los apoyos del andamio, está previsto que los husillos de nivelación se apoyen sobre tablonés de reparto de cargas.
13. Se hará entrega a los trabajadores del texto siguiente, el recibí quedará en poder del Jefe de Obra.

**Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para los trabajadores usuarios de un andamio metálico modular.**

1. Va usted a acceder a un medio auxiliar que es seguro si está montado al completo utilizando todos sus componentes. No elimine ningún componente de seguridad, si lo hace puede usted accidentarse o provocar el accidente a alguno de sus compañeros.
2. Las plataformas de trabajo deben cubrir todo el ancho que permita el andamio y no deben dejar claros entre sí; si no cumplen con lo dicho, son plataformas peligrosas.
3. Las plataformas de trabajo deben estar cercadas de barandillas de verdad, no valen las crucetas como barandillas porque permiten las caídas. Las barandillas deben rodear la plataforma de trabajo en la que usted va a trabajar, deben tener 100 cm de altura para evitar que se puedan caer los trabajadores altos y los que son bajos, por ello deben tener un pasamanos, una barra intermedia y un rodapié firmes, es decir, sujetos, bien sujetos.
4. La separación entre el andamio y la fachada es en sí un riesgo intolerable de caída, que debe exigirse lo resuelvan; existen procedimientos técnicos para ello.
5. Mantengan las plataformas de trabajo limpias de escombros, si tropieza puede accidentarse, el orden sobre el andamio es una buena medida de seguridad.
6. No monte plataformas con materiales o bidones sobre las plataformas de los andamios, es peligroso encaramarse sobre ellas.
7. Vigile el buen estado de la visera de recogida de los objetos desprendidos y comunique sus deterioros para que sea reparada; sirve para evitar accidentes a los trabajadores que se aproximen por debajo del andamio.

## **5. Balsas motorizadas (Zodiak)**

**Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de la balsa.**

1. En la balsa, el Patrón, es el mando absoluto. Debe acatar sus decisiones.
2. Para embarcar, debe estar dotado y utilizar, un chaleco salvavidas hinchable de manera automática en caso de emergencia.
3. El Patrón ordenará la entrada en la balsa de uno en uno, indicando el lugar a ocupar en el interior. No autorizará la entrada hasta que tome asiento la persona que ha ingresado.
4. Tome asiento en el lugar que le indique el Patrón y no lo abandone hasta recibir su autorización expresa.
5. No saque los brazos fuera de balsa durante la marcha.
6. Para salir de la balsa, debe hacerlo junto con sus compañeros, pero de uno en uno, siguiendo el orden que se expresa a continuación:
  - ❑ Para salir, sólo se levanta la persona que va a desembarcar, el resto, permanece sentado.
  - ❑ La salida se realiza únicamente por donde indique el Patrón.

## **6.- Barqueros**

Cada embarcación tiene las instrucciones que le son propias para su manejo, y en especial para su conducción si son autopropulsadas. Se seguirá en todo momento el procedimiento aplicable compuesto por el fabricante de la barca o de su motor, así como las prescripciones generales contenidas en la Memoria y el Pliego de este Estudio.

## **7. Buzo**

El buzo es un trabajador especialista con curso de formación específico para la tarea de construcción que deba realizar. Las normas de seguridad para el ejercicio de

actividades subacuáticas están rigurosamente reguladas por la Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997. Se extraen de la misma algunas prescripciones generales para el trabajo de buzos:

#### **Documentación:**

El Contratista debe asegurar la existencia y correcto cumplimiento de la siguiente documentación:

- \* Nombramiento del Jefe de Equipo de Buceo (artículo 12), que tiene las funciones de vigilancia y control de los trabajos descritas en dicho artículo.

Solicitud de autorización de obra o trabajo de buceo presentada en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma, según artículo 11.

- \* Copia de los Anexos II (hoja de registro y control de equipos), V (Hoja de control de trabajos submarinos) y VII (Hoja de datos de los trabajos), correctamente cumplimentados

#### **Observaciones sobre la ejecución del trabajo:**

Si no se superan en ningún momento los 10 m de profundidad máxima:

- \* La estancia máxima diaria bajo el agua será de 5 h (art.4,1,d, inmersiones a menos de 10 m)

- \* No debe exceder de 90 min si el trabajador utiliza herramientas neumáticas o hidráulicas de percusión con peso fuera del agua superior a 20 kg.

- \* Número mínimo de personas (artículo 5):

- \* Buceo autónomo: un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro.

- \* Buceo con suministro de aire desde superficie: jefe de equipo, un buceador, un buceador de socorro y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.

- \* Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada laboral, al menos 12 h.

- \* La suma de la 2ª y 1ª inmersión no debe superar los tiempos máximos de exposición por jornada laboral.

- \* Presencia en el tajo de un botiquín de urgencia con el contenido que marca el artículo 12,h. (agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y

caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias).

\* Equipamiento mínimo obligatorio de los operarios según el artículo 6, según se especifica en el Pliego de este Estudio.

\* El artículo 16 establece que debe disponerse siempre de una embarcación en superficie, para ayuda y auxilio de los buceadores.

\* Según el Anexo III:

\* La velocidad de ascenso debe ser como mínimo de 9 m/min.

\* Inmersiones a 10 m o menos no requieren paradas de descompresión, aunque sí las condiciones de inmersión sucesiva que marcan las tablas de la Orden.

\* Después de efectuar una inmersión el buceador deberá ser observado durante los 30 minutos siguientes a la llegada a superficie, por si aparecieran síntomas de enfermedad descompresiva.

\* En caso de tener que efectuar una inmersión a distintos niveles, organizar la inmersión para comenzar por la más profunda.

\* Aunque se haga una inmersión sin descompresión, evitar las salidas continuas a superficie para recibir instrucciones o recoger herramientas, pues de esta forma aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad descompresiva.

#### **Medios auxiliares:**

- Las embarcaciones auxiliares deben cumplir la legislación específica marítima recogida en las Normas
- Situar aros salvavidas en sitios visibles y de fácil acceso, tanto en las embarcaciones como en tierra
- El material flotante dispondrá de equipo contra incendios
- Todo el personal deberá saber nadar
- En todo trabajo con riesgo de caída al agua, el operario debe permanecer siempre a la vista de algún compañero
- Se dispondrá de un sistema sonoro de alarma
- En trabajos nocturnos, se dispondrá de proyectores orientables con el fin de que pueda alumbrarse la superficie del agua
- Se balizarán las zonas de trabajo de buzos

- Los buzos trabajarán siempre por parejas, estando a la vista uno del otro.
- Antes de las inmersiones se comprobarán las llaves de paso y conductos de aire, así como el resto del equipo.
- Las mangueras de aire, desde el calderín hasta la boquilla de alimentación, se inspeccionarán diariamente y antes de empezar la jornada.
- Periódicamente se limpiarán los filtros del calderín.
- Los buceadores tendrán prohibido bajar a más profundidad de la que estén autorizados. Asimismo, no sobrepasarán los tiempos máximos de permanencia en el fondo y cumplirán los mínimos de tiempo de descompresión que autorizan las tablas (según normativa vigente).
- En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo no habrá embarcaciones que contengan materiales que puedan caer al fondo
  
- Señalización con boyas de la zona de trabajo
- Los trabajos de buceo se regirán por lo establecido en el “Reglamento para el ejercicio de Actividades Subacuáticas”
- Revisiones periódicas de todos los medios auxiliares previstos.
- Información al personal sobre como actuar ante una emergencia (socorrismo, avisos...)
- Conocimiento diario de la información meteorológica.
- Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades de la mar cuando el estado de la misma así lo aconseje
- Cualquier trabajo realizado en mar deberá acompañarse de una embarcación auxiliar, equipada con aros salvavidas, radioteléfonos, linternas de señales, etc.

## **8.- Camión con equipo de guindola de seguridad**

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión guindola telescópica a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión guindola telescópica, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

**Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los operadores del camión con guindola.**

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la guindola, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión guindola telescópica por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
7. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
8. Asegure la inmovilidad del brazo de la guindola antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
9. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.



10. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada por la guindola.  
Los sobreesfuerzos pueden dañarla y sufrir accidentes.
11. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
12. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.  
Pueden provocar accidentes.
13. Utilice siempre los equipos de protección que se le indiquen en la obra.
14. No remonte rampas que no sean uniformes y que superen la pendiente del 20%.
15. No desplace el camión con la guindola cargada con trabajadores, por ser una maniobra insegura. Los operarios se introducirán en la guindola una vez que el camión se encuentre parado y estabilizado en la zona donde se ejecuten los trabajos.

## **9.- Camión con grúa para autocarga**

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Los camiones con grúa pueden ser propiedad de una empresa alquiladora o suministradora de algunos materiales y componentes; en tal caso corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo, que en cualquier caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra. La prevención a la que se hace referencia para esta obra es la que emana del Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales del empresario que suministre y opere este camión, una vez adaptado a las peculiaridades de esta obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se consolidará expresamente el talud afectado por el estacionamiento del camión.

Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento, está previsto que el Encargado, controle el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- No superar la capacidad de carga del gancho instalado.
- No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.
- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

**Procedimiento obligatorio para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas, suspendidas a gancho de grúa.**

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

Para utilizar una cuerda de guía debe estar dotado y utilizar guantes de seguridad.

1. Ate un extremo de la cuerda a un lugar firme y seguro del aparejo de carga.
2. Sujete el extremo libre de la cuerda.
3. Sitúese en un lugar seguro.
4. Dé la señal al gruista, para que inicie el movimiento de la carga de manera lenta.
5. Si es necesario, accione la cuerda para que la carga no pendulee.

**Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga.**

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes fortuitos.

3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión con grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica. Pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
7. No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
8. Antes de cruzar un puente de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. Si lo hunde, usted y el camión se accidentarán.
9. Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
10. No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
11. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
12. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
13. Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
14. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
15. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede originar problemas y difícil de gobernar.

16. No abandone el camión con una carga suspendida, no es seguro. Pueden suceder accidentes.
17. No permita que haya trabajadores bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
18. Antes de izar una carga, compruebe en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ellas, puede volcar.
19. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y haga que las respeten el resto del personal.
20. Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
21. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
22. No camine sobre el brazo de la grúa, camine solamente por los lugares marcados en el camión. Puede caer y sufrir serias lesiones.
23. No consienta que se utilicen, aparejos, eslingas o estrobos, sin llevar impresa la carga que resisten, o estén defectuosos o dañados. No es seguro.
24. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

### **Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento para el uso de eslingas**

Las eslingas y bragas de acero, se utilizan para transportar cargas mediante el gancho de cualquier grúa. Tienen que estar calculadas para resistir la carga que deben soportar; si se adquieren expresamente, se suministran timbradas con la cantidad de carga máxima admisible, con lo que queda garantizada su resistencia. Utilizando eslingas taradas en coherencia con los pesos que deban soportar, se trata de proteger contra un riesgo intolerable.

Las eslingas aislantes de la electricidad, se utilizan para evitar descargas eléctricas a los trabajadores, a través del gancho de cualquier grúa (por regla general se trata de inducidos eléctricos por proximidad a líneas de radiodifusión. También se utilizan

cuando se trabaja en la proximidad de líneas eléctricas aéreas. Se trata de proteger contra un riesgo intolerable.)

Siga los pasos que se especifican a continuación:

1. Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.
2. Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.
3. Abra el paquete que la contiene.
4. Compruebe que tiene el marcado CE.
5. Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el Encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
6. Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.
7. Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.
8. Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
9. Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
10. Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.
11. Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.
12. El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a  $90^\circ$  para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

## **10.- Camión cuba hormigonera**

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

### **Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, durante el servicio con el cubilote de la grúa.**

1. 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, que se mantendrá visible.
2. Está prohibido permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
3. La guía del cubo se realizará con cuerdas de guía segura de cargas usando, además, los guantes protectores el accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
4. Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Queda expresamente prohibido recibir el cubo directamente, para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.

Los riesgos durante la expedición del cubilote desde el punto de carga, se controlarán aplicando las siguientes normas:

1. Para evitar los accidentes por interferencias, las ordenes de llenado se darán por el capataz en comunicación con el gruísta, a través de un **teléfono inalámbrico**.
2. La salida del cubilote del punto de carga, la ordenará expresamente el capataz de hormigonado. Evitará la paralización del cubilote durante el trayecto, como medida adicional para obligarse a coordinar lo mejor posible las maniobras.
3. Para evitar los riesgos por penduleo de la carga o atrapamiento del trabajador que debe recibir el cubilote del hormigón para su descarga, se le dotará de una cuerda de control seguro de cargas, de unos 3 m de longitud.
4. Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, el capataz de bloque de hormigonado, ordenará su detención sobre el punto de descarga a una altura de unos 3 m, los mismos que está previsto que tenga de longitud la cuerda de control seguro de cargas suspendidas y ordenará proceder como sigue:
5. Ordenar controlar, dentro de lo posible, el penduleo del cubilote con ayuda de la cuerda de control seguro de cargas.
6. Ordenará aproximar el cubilote al lugar de vertido del hormigón mediante una maniobra sumamente lenta.
7. Se cerciorará de que no existe nada que pueda atrapar a las personas durante la maniobra de descarga del hormigón (el cubilote asciende con la descarga de peso).
8. En cada ocasión recordará al encargado de accionar la palanca de descarga del hormigón, el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga.
9. Ordenará accionar la palanca de descarga.
10. Ordenará el regreso del cubilote al lugar de carga.

**Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba.**

1. Con anterioridad, al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, el Encargado, controlará que se instalen calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. Así se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).

2. Queda prohibido el acto de situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
3. Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
4. No está permitido cambiar de posición del camión hormigonera mientras se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá hacerse en su caso con la canaleta fija, para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
5. Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno, para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.



## **11.- Camión de transporte de materiales**

Para evitar los riesgos por mal estado de esta máquina, se exige expresamente que todos los vehículos deberán estar en perfectas condiciones de uso. Se reserva el derecho de admisión en la obra, en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo. El Encargado controlará el cumplimiento de esta previsión.

### **Normas para la carga y transporte seguro.**

1. Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
2. Para evitar el riesgo de caída de los objetos transportados, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
3. Para evitar el riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
4. Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
5. Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
6. Para evitar el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

### **Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.**

1. Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.
2. No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
3. Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
4. Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
5. Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
6. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.
7. El Encargado controlará que a los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregue la siguiente normativa de seguridad:

### **Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento por el conductor**

1. Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar y sufrir lesiones.
2. Si no tiene suficiente visibilidad, no dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
3. Suba y baje del camión por el peldaño del que esta dotado para tal menester. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentarse.
4. Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal. Evitará las caídas.
5. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
6. Si desea abandonar la cabina del camión use siempre el casco de seguridad que se le ha dado al llegar junto con esta nota.

7. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
8. No trate de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. Puede quedar atrapado o sufrir quemaduras.
9. No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
10. Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
11. No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
12. Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
13. No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.
14. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
15. Evite tocar liquido anticorrosión; si lo hace, protéjase con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
16. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
17. No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible, los gases desprendidos, son inflamables.
18. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
19. Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
20. No libere los frenos del camión en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

21. Si debe arrancar el motor, mediante la batería de otro vehículo, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
22. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
23. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
24. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
25. Si se agarra el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
26. Coloque los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
27. Se le prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
28. No realice vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
29. Antes de acceder a la cabina de mando, gire una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
30. Evite el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
31. Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

## 12.- Compresor

1. Para evitar el riesgo por ruido está previsto utilizar compresores aislados. El Encargado controlará que sean utilizados con las carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.
2. Ante el riesgo por ruido a los trabajadores en la proximidad de los compresores, está prevista la utilización de cascos auriculares. El Encargado controlará que sean utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento. Además se trazará un círculo de 5 m de radio en torno al compresor, para marcar el área en la que es obligatorio el uso de cascos auriculares.
3. Frente a los riesgos de desplazamiento incontrolado del compresor sobre cuatro ruedas, está previsto que el Encargado compruebe que antes de su puesta en marcha, que quedan calzadas las ruedas.
4. Contra los riesgos de caída y de atrapamiento de trabajadores, está previsto que los cambios de posición del compresor, se realicen a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.
5. Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica, está previsto que el Encargado controle el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
6. Ante el riesgo de golpes por rotura de las mangueras a presión, está previsto que el Encargado controle su buen estado y ordene cambiar de inmediato, todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
7. Para evitar los riesgos de intoxicación, está previsto que el Encargado controle que no se efectúen trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.
8. Para evitar los riesgos de intoxicación en lugares cerrados, está previsto que el Encargado controle que los compresores utilizados sean de accionamiento eléctrico.

9. Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, está previsto que el Encargado controle que no se realicen maniobras de engrase y o mantenimiento en él mismo, con el compresor en marcha.

### **13.- Construcción de arquetas de conexión de conductos**

En un primer paso se debe romper, trocear, fragmentar los terrenos con martillos neumáticos manejados por trabajadores o con retroexcavadoras; en ocasiones este trabajo también se realiza por el procedimiento de picar y extraer tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno así roto, es retirado por lo general con la pala de carga de la retroexcavadora, sobre camiones, para que, en su lugar, pueda realizarse la colocación de arquetas, generalmente prefabricadas para la conexión de conductos.

Estos trabajos, por diseño, sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

#### **Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la construcción de arquetas de conexión de conductos.**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a utilizar los martillos neumáticos, saben realizar de manera segura su trabajo; y que los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permiso de Conducir de la categoría correspondiente y están en posesión del certificado de capacitación.

Esta unidad de obra, está evaluada expresamente dentro de este trabajo. Para evitar los riesgos laborales, siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

1. Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables utilice las botas de seguridad, de media caña que se le entregarán.
2. Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
3. El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, sólo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
4. Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
5. Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
6. El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
7. El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
8. Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
9. En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella,

el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

10. En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.

### **Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos**

Siga el procedimiento específico incluido en este Anexo.

### **Seguridad para realizar movimientos de tierras a mano, o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno.**

1. Este trabajo es considerado por lo general como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.
2. Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
3. Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
4. Esto debe hacerlo con las piernas algo flexionadas para evitar lumbagos y distensiones musculares (muñecas abiertas).
5. Todas esto debe hacerlo con equipo de protección individual: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra proyecciones de objetos y partículas. Faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberán la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa. Las lesiones que puede usted evitar son el lumbago y las distensiones musculares de los antebrazos.



6. Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

### **Seguridad para la prevención de las caídas a distinto nivel**

La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.

1. Para pasar sobre zanjas, está previsto montar pasarelas a partir de módulos antideslizantes, de 90 c, de anchura, (mínimo 3 módulos de andamio metálico de 30 cm de anchura), bordeados con barandillas tubulares de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
2. Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, está previsto montar pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos.
3. El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
4. A las zanjas o arquetas, sólo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
5. Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
6. En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.

### **Seguridad durante la ejecución de arquetas**

1. El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro; de lo contrario, antes de comenzar su trabajo, el Encargado debe resolver este grave problema.
2. En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transporte los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.

3. Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
4. Solicite ahora a su ayudante que le suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
5. Vista los guantes de loneta impermeabilizados o si lo prefiere, los guantes de goma.
6. Aplicando los procedimientos de seguridad para el manejo de herramientas de albañilería, proceda a construir los muros de fabrica de ladrillo que forman la arqueta.
7. La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado; le recomendamos realizarlo en la postura de rodillas, utilizando rodilleras

## **14.- Cubierta plana asfáltica**

### **¿Qué son los trabajos de montaje de cubiertas planas?**

Los necesarios para construir el cierre superior de las construcciones, con las ligeras inclinaciones necesarias como para que, de manera automática, se evacuen las aguas de lluvia y la nieve por sumideros dispuestos en lugares específicos para esta misión.

Normalmente las inclinaciones de estas cubiertas se consiguen mediante la construcción de una serie de pequeños tabiquillos cuyos espacios entre ellos, se rellenan mediante el extendido de un hormigón de poco peso, llamado "hormigón celular". Las superficies así obtenidas, se rematan con un riego asfáltico llamado barrera de vapor, telas asfálticas dispuestas de maneras diversas según sean los métodos de impermeabilización decididos; una capa de mortero de cemento para protección y por último el pavimento o una capa de grava o simplemente una tela asfáltica rematada en una lámina de aluminio gravado.

En la prevención que les vamos a comunicar, nos vamos a centrar en el montaje de la cubierta, por lo que es necesario realizar un análisis y evaluación de riesgos y componer una serie de medidas preventivas oportunas para evitar los accidentes laborales que puedan originarse.

**Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento a entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

**Seguridad para el acopio de materiales.**

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de ladrillos, mantas asfálticas y demás componentes de los morteros y cumpla las siguientes normas:

1. Deposite el material donde le indiquen. Hágalo sobre tablonos de reparto. Así elimina el riesgo catastrófico por sobrecarga.
2. Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un arnés cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.
3. Para el manejo de andamios de puentes volados y escaleras de mano, es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

**Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban transitar; siempre estará por lo menos, algo inclinado.
3. Este trabajo ha previsto que los huecos en el suelo permanezcan constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura hasta su sustitución por los cerramientos definitivos cuya conclusión debe ser anterior a que usted realice su trabajo, en consecuencia, no deben existir huecos por los que usted se pueda accidentar.

### **Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.**

1. No balancee las cargas para alcanzar lugares inaccesibles es un riesgo intolerable que usted no debe correr; está previsto que la descarga se realice sobre la propia cubierta. Además, el material se suministrará empaquetado sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
3. Los rollos de telas asfálticas, se izarán a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
4. Los diversos componentes sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer por desplome durante el transporte.

### **Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.**

1. El corte de piezas cerámicas a máquina, (“tronzadora radial”), deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza que desea cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.
2. Mantenga limpio y ordenado el lugar de trabajo.

### **Prohibiciones para los trabajos de albañilería en la cubierta:**

1. El montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables; si cree que debe montar borriquetas sobre otros andamios, consulte con el Encargado; no las improvise siga sus instrucciones montando primero las protecciones colectivas que sean necesarias.
2. Trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
3. Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
4. Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. Se trata de una situación peligrosa, si la detecta, consulte la solución con el Encargado).

5. Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

**Seguridad aplicable durante los replanteos en lugares sujetos al riesgo de caída desde altura.**

1. Está previsto montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del arnés cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Compruebe antes de replantear que están instaladas, en cuanto lleve puesto el arnés cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del arnés cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.
2. A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura; es decir, mediante escaleras de mano o pasarelas con barandillas. Se le prohíbe el uso de los llamados “puentes de un tablón”.
3. Para evitar lo antes posible el riesgo de caída desde altura, los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción del peto de remate perimetral. Tenga presente que para que el peto actúe como “protección” se requiere que interiormente tenga una altura mínima de 90 cm; (mejor si es de 100 cm).
4. El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm, sobrepasando, además, la escalera en 1 m la altura que deba salvar.
5. Está previsto, que el hormigón de formación de pendientes se sirva en la cubierta mediante el cubo de la grúa torre controlado mediante cuerdas de guía segura de cargas. Con esta precaución se eliminan los riesgos por empuje y penduleo: caídas y atrapamientos.
6. Los recipientes para transportar líquidos o pastas de sellado, se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios que hagan inseguro el tránsito y el trabajo sobre la cubierta.
7. Está previsto paralizar los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h lluvia, heladas y nieve.

8. Los recipientes para transportar líquidos o pastas de sellado, se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios que hagan inseguro el tránsito y el trabajo sobre la cubierta.
9. Está previsto paralizar los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a 50 Km/h lluvia, heladas y nieve.

#### **Seguridad durante el almacenamiento e incendios.**

1. Está previsto un almacén seguro habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos. Siga las instrucciones sobre como evitar el fuego, contenidas en este trabajo. Procure que se conserve perfectamente a lo largo del tiempo en servicio; en orden y limpio; cuide que no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco, en caso necesario no dude en utilizarlo.
2. Para evitar explosiones, las bombonas de gases (butano o propano) de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de estos en posición vertical y a la sombra.

#### **15.- Demolición de fábricas de ladrillo**

1. En el acceso a cada uno de los tajos en fase de demolición, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “obligatorio el uso del casco de seguridad”, “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.
2. En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos, o en su caso los mazos manuales de demolición, sea especialista en el uso seguro de esta máquina o del mazo. Y, además, queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante un parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.

3. Está previsto acordonar la zona bajo los tajos de demolición, para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Está prohibido entrar en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.
4. Queda expresamente prohibido en esta obra, el uso del martillo neumático en las demoliciones con sospecha de líneas eléctricas enterradas bajo el pavimento o empotradas en las fábricas de ladrillo, que no se esté seguro de su desconexión definitiva. Se evita así el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.
5. Está prohibido aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos rompedores, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.

**Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación.**

1. Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
2. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Está obligado a evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras antirruído.
3. El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Debe evitar posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que debe solicitar al Encargado: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Mandil, manguitos y polainas de cuero. Botas de seguridad.
4. Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas usando: faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará

menos que si no la usa. Muñequeas bien ajustadas. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.

5. Las lesiones puede usted evitar son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.
6. Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
7. El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y, además, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.
8. No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
9. Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
10. Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.
11. No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
12. No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.
13. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.

#### **Seguridad para las demoliciones con mazo.**

Está previsto construir los andamios necesarios para que desde ellos se acometan las demoliciones. Está prohibido en esta obra encaramarse sobre el objeto que se va a demoler,. Con el fin de eliminar el peligro de caída desde altura. Si por alguna situación debe realizar esta acción, no improvise, consulte con el Encargado y siga sus instrucciones.

#### **Seguridad durante la formación de escombro y durante el descombro.**



1. Se prevé el descombro permanente de los tajos de demolición para evitar los colapsos estructurales. Colabore con estas acciones y evite concentrar el escombros en el centro de los vanos, aproxímelo a los pilares, es una zona por lo general de mayor resistencia.
2. Mover escombros produce polvo malo para su salud, riegue el escombros que va a mover y si aún se genera polvo, use la mascarilla.
3. El escombros está previsto que se elimine mediante trompas de vertido. Respételas y úselas con corrección, no las sobrecargue. Vierta las carretillas con cuidado para evitar atascos.
4. Siempre que vierta el escombros dentro de la tolva de vertido, se producirá un rebufo. Use la mascarilla contra el polvo.

## **16.- Embarcaciones auxiliares y pontonas**

Cada embarcación está sujeta a las normas de conducción y órdenes del Patrón de la barca, por tanto, la circulación y movimientos de la barca dependen del estado de la mar y del tipo de obra. El procedimiento siguiente se refiere al amarre de la pieza que se desea remolcar y a los trabajadores que deben realizarlo.

### **Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el trabajo de eslingado.**

1. El Encargado revisará el estado de la ribera, con el objetivo de evitar la caída de hombres al agua.
2. La aproximación de hombres al agua, no será superior a 2 m.
3. El marinero lanzará el aparejo siguiendo la orden del Patrón en coordinación con el Encargado de la obra.
4. Un trabajador, recogerá el cabo o aparejo lanzado.
5. Un trabajador amarrará al aparejo recibido, el aparejo de arrastre sujeto a la pieza.
6. Se despejará la zona.
7. El Patrón, en coordinación con el Encargado, iniciará la maniobra y el transporte de la pieza hasta el lugar de recibido; durante esta maniobra queda prohibida la

presencia de personas sobre la pieza, si ésta no está dotada de barandillas perimetrales o de un lugar protegido para este menester.

8. Si se transportan personas sobre la pieza, los trabajadores, estarán dotados de chalecos salvavidas, de inflado automático y dotados de tubos auxiliares de inflado a boca en caso de emergencia o fallo.
9. Al llegar al lugar de ubicación, el Patrón dará la señal comenzar las restantes maniobras de inmovilización de la pieza en el lugar definitivo.
10. En el caso de ser necesaria la utilización de barcas auxiliares de motor fuera borda, permanecerán a una distancia de la barcaza, no inferior a cuatro metros. Queda expresamente prohibido, cruzar las barcas fuera borda, por delante de la proa en marcha y por la popa del barco fluvial, para evitar los abordajes y la influencia con las hélices motoras.

## **17.- Encofrado y desencofrado para forjado bidireccional o sobre tableros cuajados**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de encofrado y desencofrado de forjados bidireccionales o sobre tableros cuajados, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
2. Está claro que es más seguro trabajar en un encofrado totalmente cubierto por planchas de madera que hacerlo sobre los que no tienen en uso esta “protección - medio auxiliar”. No obstante también tienen riesgos importantes que se deben evitar.
3. El personal encofrador y desencofrador de los forjados bidireccionales o sobre tableros cuajados, acreditará ante el Jefe de Obra su calidad de tal, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.

4. Las empresas subcontratistas, presentarán al jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura por enfermedad.

#### **Seguridad para el movimiento de cargas a gancho de grúa.**

1. Para evitar los riesgos por derrame de las bovedillas recuperables durante el transporte a gancho de grúa, el izado se efectuará mediante bateas emplantadas en cuyo interior se dispondrán las piezas perfectamente encajadas unas sobre las otras, apiladas en orden esmerado y cubiertas por una red atada perimetralmente a los plintos de la batea.
2. Para evitar los riesgos por derrame de los puntales y sopandas durante el transporte a gancho de grúa, el izado se efectuará mediante paquetes atados y suspendidos mediante dos eslingas independientes, rematadas en lazos con casquillos termosoldados; cada eslinga, se enganchará al gancho de la grúa por un extremo, el contrario, abrazará en “braga” cada un de dos extremos respectivos. El paquete se transportará en posición horizontal, guiado por cuerdas de guía segura de cargas.
3. Para evitar los riesgos por derrame de los tableros del encofrado, durante el transporte a gancho de grúa, el izado se efectuará mediante paquetes atados y suspendidos mediante dos eslingas independientes, rematadas en lazos con casquillos termosoldados; cada eslinga, se enganchará al gancho de la grúa por un extremo, el contrario, abrazará en “braga” cada uno de los extremos respectivos. El paquete se transportará en posición horizontal, guiado por cuerdas de guía segura de cargas, hasta depositarlo con cuidado sobre las sopandas ya montadas saber los puntales.
4. Seguridad para el montaje del encofrado de forjados bidireccionales o sobre tableros cuajados.
5. El Encargado comprobará en cada fase de montaje de este encofrado, que están instaladas perfectamente las protecciones colectivas previstas en este trabajo de seguridad y salud. Sin este requisito paralizará de inmediato los trabajos hasta resolver la conclusión correcta de las protecciones.

6. La instalación de los tableros, se realizará subido sobre un castillete de hormigonado seguro de pilares. Así se previene el riesgo de caídas a distinto nivel en la fase del montaje de los tableros, que es la más arriesgada hasta que estos entran en carga por el peso de las bovedillas.
7. Frente a los riesgos catastróficos, antes de autorizar la subida de personas al forjado para armarlo y hormigonarlo, el Encargado revisará la verticalidad y estabilidad de los puntales y la correcta nivelación de las sopandas. Procederá a realizar los ajustes oportunos, los comprobará y sólo entonces autorizará proseguir con el trabajo.
8. Contra el riesgo de dermatitis de contacto, el desencofrante se extenderá protegido por los guantes impermeabilizados y el mandil impermeable previstos.
9. Ante el riesgo de golpes por la caída de tableros sobre los trabajadores, el desencofrado se ejecutará situándose fuera de la vertical de la posible caída de las piezas.
10. Concluido el desencofrado se apilarán los tableros de manera ordenada para su posterior reutilización; se procederá a barrer la planta, apilando los desperdicios para su posterior vertido por las trompas de vertido o mediante bateas emplintadas.
11. Los tableros deformados por las sucesivas puestas, se sustituirán de inmediato por otros nuevos o sin alabeos. Así se evita el riesgo de caída a distinto nivel por pisada sobre un tablero que no ajusta bien debido a poseer deformaciones por uso reiterado. Esta acción se refuerza caminando apoyando los pies en dos tableros a la vez; es decir, sobre las juntas en contacto entre sí.
12. El personal que utilice las máquinas herramienta y las mesas de sierra, contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, según el documento expreso contenido en este trabajo de seguridad y salud.
13. No está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados sobre bovedillas.
14. Para evitar las situaciones de alarma injustificada, queda prohibido correr sobre los forjados en cualquiera de sus fases de construcción.

**Los aparejos cumplirán las siguiente especificaciones:**

**Aparejo de dos eslingas.**

- ❑ Calculado para la carga a transportar.
- ❑ Dos eslingas independientes, rematadas en lazos con casquillos termosoldados.
- ❑ Cada lazo por uno de los extremos de la eslinga, recibidos a una argolla de cuelgue.
- ❑ Cada eslinga por el otro extremo, poseerá recibido al lazo, un gancho dotado de pestillo de seguridad.

**Aparejo de cuatro eslingas.**

- ❑ Calculado para la carga a transportar.
- ❑ Cuatro eslingas independientes, rematadas en lazos con casquillos termosoldados.
- ❑ Cada lazo por uno de los extremos de la eslinga, recibidos a una argolla de cuelgue.
- ❑ Cada eslinga por el otro extremo, poseerá recibido al lazo, un gancho dotado de pestillo de seguridad.

**Seguridad de montaje específico**

1. Recibir sobre la planta de montaje, los puntales y sopandas.
2. Replantear con bota de cordón añil, las líneas de apuntalamiento del forjado.
3. Recibir el conjunto de tableros recuperables para el montaje de la hilera de forjado que se va a instalar.
4. Aplicando el procedimiento indicado por el fabricante de los puntales y sopandas, proceder al montaje de las líneas de apuntalamiento. Existen trípodes de inmovilización vertical de puntales que hacen seguro el montaje. En este procedimiento se utilizan.
5. Reciba cada 4 puntales, a dos de ellos, los trípodes de estabilización.
6. Sobre el suelo y con la base de los puntales sobre la línea de replanteo disponga 4 puntales en paralelo los dos extremos dotados de los trípodes.
7. Reciba a la cabeza de los puntales anteriores las sopandas. Inmovilícelas.
8. Ice ahora la línea de puntales póngalos de pie. Los trípodes los mantendrán en vertical con la sopanda sobre ellos.
9. Repita esta operación en la siguiente línea de replanteo.
10. Alinee perfectamente sobre las dos líneas las dos hileras de puntales.

11. Acerque ahora una escalera de tijera y sitúela en el extremo de las dos líneas.
12. Suba a la escalera.
13. Solicite a su compañero que le acerque la sopanda de unión entre las sopandas ya montadas.
14. Instale desde la escalera la sopanda.
15. Repita la operación en el otro extremo.
16. Solicite a su compañero que le alcance el primer tablero.
17. Con la ayuda de su compañero, pase el tablero entre las sopandas y recíballo sobre ellas.
18. Descienda de la escalera.
19. Cambie de posición la escalera.
20. Solicite a su compañero que le alcance el siguiente tablero
21. Con la ayuda de su compañero, pase el tablero entre las sopandas y recíballo sobre ellas.
22. Descienda de la escalera.
23. Cambie de posición la escalera.
24. Ya tiene construida la primera hilera del forjado con sus tableros.
25. Extraiga los trípodes de estabilización de los cuatro puntales del montaje concluido que los poseen.
26. Repita este proceso hasta concluir con el área de montaje.

### **Seguridad para el desencofrado clareo**

En esta fase, el espacio de trabajo es angosto, por lo que se aplicará una vigilancia continuada. El desprendimiento de la madera se realizará utilizando la uña de acero.

1. Con la ayuda de sus compañeros, aflojen el primer puntal.
2. Hagan lo mismo con la primera línea de puntales, haciéndolos descender soportando la sopanda.
3. Deposítenlos en el suelo.
4. Retiren los puntales y las sopandas.
5. Con la uña despeguen los tableros, procurando quedar apartados de su trayectoria de caída.
6. Retirar y apilar de manera ordenada los tableros.

### **Seguridad para el desencofrado total.**

En esta fase, el espacio de trabajo es más amplio y la vigilancia puede ser más genérica. El desprendimiento de la madera se realizará utilizando la uña de acero.

1. Con la ayuda de sus compañeros, aflojen el primer puntal.
2. Hagan lo mismo con la primera línea de puntales, haciéndolos descender soportando la sopanda.
3. Deposítenlos en el suelo.
4. Retiren los puntales y las sopandas.
5. Con la uña despeguen los tableros, procurando quedar apartados de su trayectoria de caída.
6. Retirar y apilar de manera ordenada los tableros.

### **18.- Dúmpер (motovolquete autopropulsado)**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. El trabajo con el dúmpер, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

1. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el vertido, está previsto señalar y montar un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.
2. Para evitar los riesgos de atropello de trabajadores y de choques, está previsto señalar los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes. Además, el Encargado vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
3. Para evitar los riesgos por impericia, el dúmper será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B.
4. Para evitar los riesgos de vuelco, atoramiento, máquina circulando fuera de control, choque y los derivados en general por la falta de visión del conductor, el Encargado vigilará el cumplimiento de las siguientes previsiones:
  - Está prohibido sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubo.
  - No está permitido "el colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
  - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el dúmper.
  - La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.

#### **Normas de seguridad para los conductores de dúmperes en obra.**

1. De su profesionalidad en la conducción del dúmper depende su propia seguridad y la del resto de los trabajadores de la obra.
2. Conduzca siempre despacio. No corra. La acción de correr en una obra, es por sí mismo un riesgo.
3. Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permita que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubo de transporte. Es un riesgo intolerable.
4. Obedezca las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.
5. No permita que carguen el dúmper de tal forma que usted no vea con claridad el camino a recorrer. Es peligroso.



6. No permita que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden chocar contra los lugares estrechos, hacerle perder el control del vehículo y provocarle graves daños.
7. No fuerce la capacidad de transporte en carga. Si sobrepasa el peso máximo de carga, puede perder el control de esta máquina.

## **19.- Escaleras de mano, (inclinadas, verticales y de tijera fabricadas en acero madera o aluminio)**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

### **Características de las escaleras de mano**

Los procedimientos de seguridad obligatorios para las escaleras de mano, incluidos a continuación, deben cumplir las exigencias del R.D. 486/.997, de 14 de abril, Lugares de trabajo; anexo I punto 9º escaleras de mano (Condición expresa a cumplir según el anexo IV parte C, punto 5, apartado e, del R.D. 1.627/ 1997).

Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, por el uso de escaleras de mano, está previsto utilizar modelos comercializados que cumplirán con las siguientes características técnicas:

#### **A. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.
3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

4. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
5. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
6. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

**B. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.
3. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
4. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
5. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
6. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

**C. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

**D. De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero, escalera vertical de comunicación.**

1. Pates en hierro dulce con textura lisa, recibidos fírmemente al paramento de soporte.
2. Los pates se montarán cada 30 cm uno de otro para mitigar los posibles sobreesfuerzos.
3. A la mitad del recorrido se montará una plataforma para descanso intermedio.
4. Estará anillada de seguridad en todo su recorrido, hasta una distancia no superior al 1'70 m medida desde el acceso inferior, que se dejará libre para facilitar las maniobras de aproximación, inicio del ascenso o conclusión del descenso.
5. La escalera se mantendrá en lo posible limpia de grasa o barro para evitar los accidentes por resbalón.

**E. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en madera.**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.
2. Los peldaños de madera estarán ensamblados.
3. La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
4. Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
6. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
7. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
8. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

**F. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en acero.**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Estarán pintadas contra la oxidación.
3. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
4. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
5. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
6. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

#### **G. De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con aluminio**

1. Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
2. Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.
3. No estarán suplementadas con uniones soldadas.
4. El empalme de escaleras de aluminio se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
5. Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
6. Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
7. Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
8. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

**Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.**

1. Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m, si bien, es recomendable no superar los 2,5 m, estableciendo una plataforma de resalto intermedio.
2. Contra el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, se prevé que el Encargado, controle que las escaleras de mano estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
3. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano que se usen en esta obra, sobrepasen en 1 m, la altura que deban salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
4. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.
5. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, es prohibe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
6. Frente al riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o vuelco lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
7. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de

mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

## **20.- Excavación de pequeñas zanjas con espadón rozador**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar los espadones, saben utilizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que los maneja tiene autorización expresa para ello.

1. Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:
  - Ropa de trabajo de algodón.
  - Cascos protectores auditivos.
  - Muñequeras contra las vibraciones.
  - Cinturón contra las vibraciones.
  - Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad).
  - Guantes impermeables.
2. El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
3. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
4. Para la prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.

5. Para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte, está previsto que el Encargado compruebe que los espadones a utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.
6. Para evitar el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones a utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.
7. Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además los operarios utilizarán botas aislantes de la electricidad.

## **21.- Excavación de tierras en zanjas**

En un primer paso se debe romper, trocear, fragmentar los terrenos con retroexcavadora; en ocasiones es necesario refinar el interior de la zanja lo que se suele realizar por el procedimiento de picar y extraer tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno así roto, es retirado por lo general con la pala de carga, de la retroexcavadora en la proximidad de la excavación y en algunos casos, sobre camiones. En el interior de la zanja, podrá ahora realizarse el trabajo para el cual se ha tenido que abrir. Por regla general salvo que deban servir de canalización de agua a cielo abierto, vuelven a rellenarse con la misma maquinaria que se utilizó para su excavación.

Estos trabajos, por el lugar específico en el que se realizan, diseño concreto, dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

### **Normas de obligado cumplimiento por el uso de la retroexcavadora:**

1. Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.
2. Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos están previstos que sean vigilados expresamente por

el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.

3. Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
4. Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
5. No está permitido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
6. Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
7. No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
8. Quedan prohibidas en la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
9. Ver también el procedimiento específico para el uso de retroexcavadores, incluido en este Anexo.

#### **Picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno**

La tarea que va a realizar es considerada, por lo general, como algo natural que cualquiera puede hacer, esta opinión es errónea y origen de accidentes laborales.

1. Maneje el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
2. Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil



o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.

3. Estas labores deben hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
4. Todas estas tareas debe realizarlas vistiendo los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas. Una faja de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá los esfuerzos de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa. Muñequeras bien ajustadas. Absorberán la vibración de sus muñecas y usted se cansará menos que si no las usa.
5. Las lesiones que puede usted evitarse son: el doloroso lumbago y las no menos dolorosas distensiones musculares de los antebrazos.
6. Para evitar lesiones en los pies, use botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
7. Su tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso está previsto su blindaje inmediato. Comuníquelo al Encargado para resolver el riesgo detectado.

#### **Prevención de las caídas a distinto nivel**

1. El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación. Esta protección se instalará antes del comienzo de la excavación como anticipación a la aparición del riesgo laboral. El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
2. A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
3. Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.

4. Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
5. Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que impidan caídas a la zanja.

#### **Prevención del derrumbamiento de las paredes de las zanjas y otras precauciones**

1. En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
2. Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
3. En general debe entenderse aplicable de inmediato la norma siguiente: zanja excavada en una profundidad de 1 m, será blindada en esa profundidad; se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la longitud de trabajo requerida.
4. En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
5. Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
6. Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
7. La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
8. En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

## **22.- Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos**

**Procedimiento de seguridad y salud; de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

**Seguridad durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque.**

1. Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, está previsto que el Encargado vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y máquinas, rellenando y compactando los blandones en el terreno.
2. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina sobre los trabajadores, está previsto que las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, está prohibida la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.
3. Para evitar los riesgos por invasión de curiosos durante las paradas, esta previsto que se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de colores amarillo y negro sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: "MAQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIME A ELLA".

**Seguridad durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina.**

1. Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado en la máquina.
2. Para evitar el riesgo de vuelco o atoramiento de la extendedora de productos bituminosos, está previsto que el Encargado vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.
3. No está permitida la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.

4. Para evitar el riesgo de caídas está previsto que el Encargado controle que el ascenso y descenso a la extendidora de productos bituminosos se realizará siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que está dotada. Además, se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: “SUBA O BAJE ÚNICAMENTE POR AQUÍ”.

#### **Seguridad durante la elaboración del pavimento.**

1. Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, está previsto que las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinarán mediante señalistas.
2. Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, no es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha.
3. Contra el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendidora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.
4. Frente a los riesgos de atropello y que maduras, está previsto que el encargado vigile que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendidora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva.
5. Para evitar el riesgo de caídas y atropello está previsto que el Encargado controle que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

#### **Seguridad para ser aplicada por el operador de la extendidora de productos bituminosos.**

1. Suba y baje siempre por el lugar peldañado del que está dotada extendidora de productos bituminosos. Evitará accidentes.
2. No retire las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendidora de productos bituminosos, es peligroso.
3. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura, es peligroso.

4. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.
5. No trate de realizar ajustes con los motores en marcha; puede sufrir atrapamientos y quemaduras.
6. No utilice la máquina en situación de avería o semiavería. Haga que la reparen primero, luego reanude el trabajo.
7. Antes de abandonar el puesto de mando asegúrese de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina circulando fuera de control es un riesgo intolerable.
8. Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirle quemaduras.
9. No fume cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible, puede originarse un incendio o una explosión.
10. No toque el electrólito de las baterías es un líquido corrosivo. Si debe hacerlo protéjase con guantes impermeables.
11. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte previamente el motor extrayendo la llave de contacto.
12. Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos, dé una vuelta en su rededor para ver si alguien dormita a su sombra. Evitará accidentes graves.

### **23.- Herramientas manuales**

Las herramientas manuales de obra original riesgos en el trabajo, para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, está sujetas al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo, solicite al Encargado que le suministre los siguientes equipos de protección individual: muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos y vístalas, de la manera más ajustada posible; asimismo, están sujetos a los riesgos de golpes en las manos y pies, cortes, y erosiones, que pueden evitarse mediante el manejo correcto y la utilización simultánea de los siguientes equipos de protección individual: traje de trabajo, botas de seguridad y guantes.

### **Procedimiento específico para manejo de palas manuales.**

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
3. Hínque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
4. Flexione las piernas e icle la pala con su contenido.
5. Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
6. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

### **Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.**

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
3. Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
4. De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

### **Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.**

1. Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
2. Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
3. Instálela en el lugar requerido.
4. Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto

deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.

5. Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

**Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la utilización de las herramientas de albañilería.**

Las herramientas de albañilería están sujetas a riesgos laborales. Para evitarlos, siga los pasos que se expresan a continuación:

1. Las paletas, paletines o llanas, están sujetos al riesgo de cortes porque son chapas metálicas sujetas con un mango, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible; ya sabemos que le es difícil aceptar trabajar con guantes, inténtelo y evitará accidentes.
2. Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad que debe entregarle el Encargado.
3. Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
4. Los objetos transportados en las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
5. Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre una pared, que enfosca o enluce, esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procure realizarlos suavemente, si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

### **Procedimiento de obligado cumplimiento, con las espuestas de pastas hidráulicas o para transporte de herramientas.**

Por lo general, va a utilizar un medio auxiliar que tradicionalmente se considera sin riesgos y no es así. Tiene riesgos su utilización. Siga los pasos que se especifican a continuación:

1. Si debe mover la espuesta cargada, puede producirle el doloroso lumbago, para evitarlo, debe utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos apretado en rededor de su cintura.
2. Llene la espuesta a media capacidad, de lo contrario resulta muy pesada para su salud.
3. Para elevar la espuesta a mano, sitúese paralelo a la misma, flexione las piernas, tome con la mano, las asas, levántese a hora y transpórtela al nuevo lugar de utilización.
4. Las espuestas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
5. Los objetos transportados en el interior de las espuestas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuesta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados.

### **24.- Hormigonado de losas armadas**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizarán su trabajo de forma segura. Los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.



2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de montaje y hormigonado de losas armadas, saben realizarlos de manera segura.

**Normas de prevención de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

**Seguridad durante el montaje de las bovedillas.**

1. Para evitar los derrames de la carga sobre los trabajadores, está previsto que el izado de bovedillas, se efectúe sin romper los paquetes en los que se suministran de fabrica, transportándolos sobre una batea emplintada, suspendida del gancho de la grúa con un aparejo de las siguientes características:
  - Aparejo formado por cuatro eslingas unidas a una argolla centra para cuelgue al gancho de la grúa formado por:
  - Cuatro eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.
  - Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.
  - Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre sí mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 4.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.
  - El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las cuatro eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90°.
  - El cuelgue y transporte a gancho de grúa del paquete de bovedillas, se realizará con este aparejo abrazando el paquete con cada uno de sus extremos de cada eslinga atándola sobre si misma con su gancho respectivo a modo de "lazo bragas".
2. Los paquetes de bovedillas en suspensión a gancho de la grúa, se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.

3. Para evitar las caídas de bovedillas sueltas durante la elevación y transporte, está previsto que su izado se efectúe sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán mediante encordado. Colabore con estas elementales medidas de prevención.
4. Ante las caídas de componentes de pequeño formato durante la elevación y transporte, está previsto que el izado de elementos de tamaño reducido, se haga en bandejas con jaulones que tengan los laterales abatibles para facilitar la carga y descarga. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar los derrames de la carga por movimientos pendulares.
5. Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada bovedilla se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobre esfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

#### **Seguridad durante el montaje del hierro, negativos y mallazo.**

1. Para evitar el riesgo de caída de los nervios de ferralla armada, durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el izado de los nervios de ferralla armada prefabricados se efectúe suspendiendo la carga de dos puntos extremos, de tal manera, que la carga permanezca estable. La suspensión se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características:
2. Extremos derecho e izquierdo: eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.
3. Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.
4. Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre sí mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 1.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.
5. El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90°.

6. El cuelgue la cada vigueta se realizará con este aparejo, abrazando cada uno de sus extremos, con cada eslinga a modo de “lazo bragas”.
7. Los nervios de ferralla armada en suspensión a gancho de la grúa se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.
8. Para recibir los nervios de ferralla armada en el lugar de trabajo evitando los riesgos intolerables de caída desde altura o a distinto nivel, está previsto utilizar: el sistema de redes, bajo los componentes de las losas armadas, descrito en este trabajo de seguridad y salud, un entablado continuo de seguridad descrito en este trabajo de seguridad y salud. Para evitar los riesgos descritos, los trabajadores deben respetar escrupulosamente las normas de montaje, mantenimiento y retirada de esta protección.
9. Para evitar la caída de la ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, es necesario garantizar que los puntos de sujeción son firmes. Los ferrallistas son responsables del montaje de los negativos de cuelgue y el Encargado comprobará la ejecución correcta de la maniobra.
10. Para evitar los riesgos de cortes, erosiones y sobre esfuerzos, el montaje en su lugar de cada armadura, se realizará dotado con los siguientes equipos de protección individual: guantes de cuero flor y un cinturón contra los sobreesfuerzos. Si no se les han entregado, solicítelos al Encargado, tiene obligación de entregárselos.

#### **Seguridad durante el hormigonado del forjado.**

1. Frente al riesgo catastrófico, está previsto que antes del inicio del vertido de hormigón, el Encargado, revise el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales. Comprobada la idoneidad del encofrado ordenará iniciar el hormigonado; además, queda prohibido cargar las losas armadas en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento para evitar la aparición de flechas y hundimientos catastróficos.

2. Para prevenir el riesgo catastrófico, no está permitido verter el contenido del cubo de servicio en un solo punto del forjado a hormigonar; es decir, concentrar cargas de hormigón en un solo punto para ser extendidas con rastrillos y vibrador. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

#### **Seguridad contra el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura.**

1. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y a discreción de los trabajadores, esta previsto que puedan utilizar unas plataformas móviles de madera de dimensiones: 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm, para que les resulten de escaso peso, desde ellas se podrán efectuar con mayor seguridad los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.
2. Con el fin de evitar los riesgos de caídas al mismo o a distinto nivel y para facilitar la comunicación sobre las losas armadas en fase de armado y hormigonado: se montarán caminos de circulación a discreción de los trabajadores, formados por series de plataformas móviles de madera de dimensiones aproximadas de 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm para que les resulten de escaso peso. Colabore con esta elemental prevención.
3. Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura o a distinto nivel a través de los huecos de las losas armadas, está prevista la eliminación de cada uno de ellos mediante el montaje de un entablado inferior del hueco; este entablado facilita la construcción de las tabicas al poderlas inmovilizar sobre el propio entablado de cubrimiento del hueco. Como principio general de seguridad, los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar las caídas a distinto nivel.
4. Ante el riesgo intolerable de caída a distinto nivel y como principio general, la comunicación entre las distintas losas armadas, se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Las escaleras se peldañearán directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible. En algún caso, la comunicación entre las losas armadas se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado que se vaya a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera de mano

sobrepasará en 1m la altura que deba salvar y estará dotada de anclaje firme superior y de zapatas antideslizantes.

5. Ante el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas, está previsto proteger perimetralmente todos los bordes de las mismas con barandillas de 100 cm de altura formadas sobre pies derechos, según las características especificadas en el pliego de condiciones de este trabajo de seguridad y salud. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se desmontarán las barandillas en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.
6. Para evitar el riesgo intolerable de caída desde altura por el perímetro de las losas armadas y como norma general a discreción del Encargado, está provisto que en el momento en el que el forjado lo permita, se construya el cerramiento definitivo. Este cerramiento sustituye eficazmente en su momento, a la protección colectiva prevista en este trabajo de seguridad.
7. Para evitar el riesgo intolerable de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, está previsto acotar la zona de riesgo para impedir el paso. Se instalará la visera de protección prevista en este trabajo de seguridad y salud.

#### **Seguridad con el uso de puntales metálicos.**

Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes características:

1. Estarán rectos, sin deformaciones.
2. Pintados anticorrosión.
3. Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
4. Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.
5. Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
6. Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
7. A mano, pero protegido con guantes. No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
8. Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.

9. El transporte a gancho se realizará eslingado, tal y como se describe para el transporte de los nervios de ferralla armada dentro de este mismo apartado preventivo.

## **25. Hormigonado de pilares, vigas y jácenas**

1. Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de hormigonado de pilares, vigas y jácenas, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.
2. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de hormigonado de pilares, vigas y jácenas, saben realizarlos de manera segura.

### **Normas de prevención de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

1. Para evitar el riesgo de caída desde altura está previsto hormigonar pilares, vigas y jácenas desde castilletes metálicos de seguridad, dotados de barandillas de 100 cm de altura, con barra intermedia y rodapié. El acceso a la plataforma se cierra mediante doble pletina abatible sobre el hueco de entrada de las barandillas.
2. Para prevenir el riesgo catastrófico mientras se está realizando el vertido del hormigón dentro de pilares, vigas y jácenas, el Encargado vigilará el comportamiento de los encofrados; en caso necesario ordenará reforzar los puntos débiles o instalar más puntales según los casos. En caso de fallo, ordenará la detención del vertido del hormigón y desalojar la zona; no ordenará reanudar el trabajo hasta concluir los ajustes necesarios para la seguridad del encofrado.

3. Prevea el riesgo por golpe, por penduleo del cubo del hormigón transportado a gancho de grúa, no intente pararlo con las manos a su llegada. Recuerde que un empujón dado por la cuba de servicio del hormigón puede hacerle caer desde altura.
4. Contra el riesgo de ser arrastrado al exterior y caer desde altura, por tirón vertical del cubo de servicio del hormigón, evite asirlo mientras abre la tolva, al descargar hormigón disminuye el peso total del cubo y en consecuencia, el cubo asciende de manera brusca. Extreme sus precauciones y su atención durante esta maniobra.
5. Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, evite apoyarse o caminar sobre las armaduras de las vigas, utilice los castilletes de seguridad. Si las hormigona desde el forjado, evite apoyarse sobre las bovedillas aun que se encuentren cubiertas por mallazo. Pueden romperse y hacerle caer sobre las armaduras y sufrirá lesiones.
6. Frente al riesgo de caída desde altura o a distinto nivel no está permitido trepar por los encofrados de los pilares o permanecer encaramado sobre ellos o sobre algún tablón apoyado sobre su coronación, son situaciones origen de riesgos intolerables. Para acceder a la coronación de los pilares, tiene obligación de utilizar: los castilletes de seguridad o las escaleras de mano de tijera; las escaleras de mano que se apoyan sobre el encofrado no suelen ser seguras.
7. Contra el riesgo de caídas, recuerde que debe acceder a la zona de trabajo a través de acceso fáciles y seguros que no le obliguen a adoptar posturas forzadas ni saltos inseguros.
8. Ante el riesgo de contactos directos o indirectos con al energía eléctrica, compruebe que el hilo de colores amarillo y verde del cable de los vibradores eléctricos, está conectado, no anulado desconectado y envuelto en cinta aislante. Si está desconectado, su vibrador es una máquina peligrosa.
9. Se le recuerda que para evitar las quemaduras que producen en la piel el contacto con el hormigón, está previsto que use guantes impermeabilizados, botas de PVC, de media caña y, si así lo desea, un mandil impermeable.

## 26.- Hormigonado de muros

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los trabajos de hormigonado de muros de trasdós, están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de hormigonado de muros de trasdós, saben realizarlos de manera segura.

### **Normas de prevención de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

1. Con el fin de evitar el riesgo catastrófico, (reventón de encofrados), antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados. Una vez comprobado su buen estado ordenará el hormigonado. Además, el Encargado, mientras se realiza el vertido prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco. En caso de alarma se desalojará de inmediato el tajo.
2. Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados, se efectuará uniformemente repartido. Esta operación se realizará desde unos andamios corridos a uno o ambos lados del muro que se desea construir, dotados de plataformas de 90 cm de anchura, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por un pasamanos, un listón intermedio y un rodapié. Se le prohíbe expresamente encaramarse sobre la coronación de los encofrados para realizar los trabajos de hormigonado y vibrado.
3. **ALTERNATIVA A LA SOLUCIÓN CON ANDAMIOS: PLATAFORMAS SOBRE LA CORONACIÓN DE LOS ENCOFRADOS:** para prever el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, está previsto instalar unas



pasarelas de seguridad montadas sobre unos jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se le prohíbe expresamente encaramarse sobre la coronación de los encofrados para realizar los trabajos de hormigonado y vibrado.

4. Para evitar el riesgo de caídas, durante las maniobras de acceso y salida de las plataformas de coronación de los encofrados, el acceso a las mismas: se efectuará desde el terreno que se piensa contener con el muro que se construye, mediante unas pasarelas de 90 cm de anchura, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura, formadas por: pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se le prohíbe expresamente saltar desde el terreno para alcanzar la coronación de los encofrados. Además, se instalarán para la comunicación desde el interior de la excavación escaleras de mano, firmemente inmovilizadas en los apoyos superior e inferior.
5. Para la prevención de accidentes por pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes, está previsto mantener un tajo de limpieza esmerada. Colabore en la eliminación de clavos, restos de madera, redondos y alambres sueltos antes del vertido del hormigón.
6. Contra el riesgo de caída de vehículos al interior de la excavación cuyo muro de contención se está hormigonando, está previsto instalar a una distancia mínima de 2 m del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido. Estos topes deben ser cambiados conforme cambie el lugar de aproximación necesaria para el vertido del hormigón.

## **27.- Instalación y mantenimiento de farolas, luminarias y mástiles de iluminación**

### **Instalación de farolas**

1. El Encargado, ordenará y comprobará el cumplimiento de su orden, del cierre del lugar de trabajo con el objetivo de evitar los accidentes de personas.
2. Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.

3. Abra la caja del camión.
4. Para evitar los accidentes de caída durante la maniobra, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
5. Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del fuste de la farola que desea descargar.
6. Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
7. Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
8. Baje de al caja del camión por los lugares previstos para ello. Se le prohíbe expresamente el salto directo por estar sujeto al riesgo de rotura de calcáneos.
9. Amarre el extremo del cabo de guía segura de cargas.
10. Dé la señal al gruista de izar el fuste de la farola.
11. El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con la componente pantalla acústica y después autorizará el transporte a gancho.
12. Guíe la carga, hasta la vertical del lugar de recibido.
13. El Encargado dará la señal de descenso.
14. Sin soltar las eslingas, el Encargado dará la orden de presentado y recibido.
15. Instale ahora los puntales de inmovilización.
16. Ahora debe proceder a corregir el aplomado.
17. Acerque la escalera de tijera.
18. Suba a la escalera de tijera aplicando el procedimiento contenido en este trabajo.
19. Aplome la pieza.
20. Reciba la pieza a las esperas del cimiento.
21. Concluida la operación anterior, dará la orden de soltar las eslingas.
22. Baje ahora de la escalera.
23. Con la ayuda de un compañero, baje ahora del camión el equipo de iluminación de la farola.
24. Un electricista comprobará la corrección de las conexiones y el funcionamiento de las lámparas, con el objetivo de evitar las reparaciones posteriores sobre medios auxiliares.
25. Eslinguen ahora este componente.
26. Dé la orden al gruista de izar el componente luminoso.

27. Suba a la escalera de mano.
28. Ayude al gruista a insertar el componente en el fuste.
29. Baje de la escalera.
30. El electricista subirá a la escalera.
31. Abra la trampilla superior y realice el conexionado.
32. Cierre la trampilla y baje de la escalera.
33. El Encargado comprobará que está cortada la energía eléctrica de la línea de farolas. A continuación dará la orden de conexionado.
34. El electricista, abrirá la trampilla inferior y efectuará el conexionado.
35. Cierre la trampilla.
36. El encargado, dará la orden de pruebas.
37. En el caso de que la cimentación no sea empotrada, sino mediante placa de aclaje, el Encargado, comprobará que los espárragos roscados de la placa de anclaje, coinciden con la placa base de cada mástil o luminaria, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste. En caso de presentarse problemas, se resolverán en el suelo.
38. El Encargado, dará la orden de eslingar la luminaria o mástil, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor verticalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
39. Un trabajador, amarrará junto a la base del mástil, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro haciendo el otro extremo de la citada cuerda.
40. El Encargado hará que se acerque al grúa al lugar de montaje.
41. Reciban la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
42. El Encargado dará la orden de izar el mástil o luminaria, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
43. Presentar el mástil o luminaria, enhebrar, los tetones roscados de la placa de recibido, en la base y sin soltar del gancho recibir las tuercas.
44. Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.
45. Repetir este procedimiento hasta concluir el montaje.
46. Por detrás del tajo de montaje, se realizará el de conexionado. El Encargado, comprobará que quedan cerradas todas las trampillas de protección.

#### **Seguridad para el montaje eléctrico.**

1. Para evitar el riesgo eléctrico, esta previsto que durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles de aviso de riesgo, que nadie pueda conectar la instalación a la red. Además, se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía, guardando en lugar seguro los fusibles y seccionadores, que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
2. Antes de proceder a la conexión se avisará a los trabajadores de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "PELIGRO, ELECTRICIDAD".
3. Antes de hacer las pruebas con tensión se revisará la instalación bajo el control del Encargado, (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
4. Contra el riesgo eléctrico, está previsto que el Encargado controle que los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
5. Para prevenir el riesgo eléctrico, está previsto que el Encargado controle que todos los trabajadores que manipulen conductores y aparatos accionados por electricidad, usan guantes y calzado aislantes y cuentan con la autorización expresa para ello, por parte del Jefe de Obra.
6. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que el Encargado controle que concluido el conexionado inferior, se cierre la trampilla con la tapa definitiva. Los mástiles conexionados quedarán señalizados, en prevención del riesgo eléctrico.
7. El Encargado dará la orden de realizar una por una, toda la instalación de cableado y mecanismos en el suelo, para evitar los riegos de ejecución de trabajos en altura.

#### **Mantenimiento de elementos de alumbrado**

1. Mantenga el camión alejado de vehículos aparcados en las aceras.
2. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

3. Suba y baje del camión guindola por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
4. No salte nunca directamente al suelo desde la caja si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
5. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
6. Asegure la inmovilidad de la guindola antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
7. Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
8. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
9. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
10. No desplace el camión con la guindola cargada con trabajadores, por ser una maniobra insegura. Los operarios se introducirán en la guindola una vez que el camión se encuentre parado y estabilizado en la zona donde se ejecuten los trabajos.

#### **Seguridad durante el trabajo de mantenimiento.**

1. Desconecte de la energía el componente sobre el que va a trabajar, accionando el interruptor situado bajo la trampilla de su base.
2. Suba a la caja y después a la guindola, por los lugares previstos para ello.
3. Pida que le alcancen ahora el pozal con los cepillos y detergentes si va sólo a limpiar, o en su caso las herramientas y componentes a sustituir.
4. Pida ahora que le acerquen al objeto a limpiar o a reparar.
5. Proceda a la limpieza o a la reparación.
6. Pida que le bajen la guindola al nivel de caja.
7. Abandone la guindola y la caja por los lugares previstos para ello.
8. Cambie de posición el camión.

9. Repita el procedimiento señalado.

## **28.- Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)**

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura eléctrica, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa para ello.

### **Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

1. Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual: Ropa de trabajo de algodón. Yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas. Guantes de cuero con protección del antebrazo. Botas antideslizantes de seguridad. Polainas de cuero. Mandil de cuero. Cinturón de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).
2. El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
3. Para evitar los accidentes por tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o candentes, está previsto que una cuadrilla se encargue de conseguir que los tajos estén limpios y ordenados. El encargado es responsable del control de esta norma.
4. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que la alimentación eléctrica al grupo de soldadura, se realice bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo, instalado en el cuadro auxiliar de suministro.
5. Los portaelectrodos para utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado, controlará que el soporte utilizado no esté peligrosamente deteriorado.

6. Para prevenir del riesgo eléctrico, está expresamente prohibida la utilización de portaelectrodos deteriorados.
7. Para prevenir del riesgo eléctrico, está previsto que las operaciones de soldadura que se va a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar. Asimismo, las operaciones de soldadura a realizar en esta obra, en condiciones normales, no superarán los 90 voltios si los equipos están alimentados por corriente alterna. O en su caso, no superaran los 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
8. Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
9. Para la prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas, está previsto que una cuadrilla de limpie diariamente el taller de soldadura, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes
10. Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que el taller de soldadura esté dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, dos señales normalizadas de “RIESGO ELÉCTRICO” y “RIESGO DE INCENDIOS”.
11. A cada soldador y ayudante que se vayan a intervenir en esta obra, se les entregará la siguiente lista de medidas preventivas; Del recibí en conforme, se dará cuenta al Jefe de Obra.

#### **Normas de prevención de accidentes para los soldadores.**

1. Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud; siempre que suelde, protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano. No mire jamás directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
2. No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
3. No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.

4. Si debe soldar en algún lugar cerrado, intente que se produzca ventilación eficaz, evitará intoxicaciones y asfixia.
5. Antes de comenzar a soldar, vea que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
6. No se “prefabrique” la “guindola de soldador”; contacte con el Encargado. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
7. No deje la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
8. Pida que le indiquen el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará los accidentes por tropiezos y erosiones de las mangueras.
9. No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica. Evitará el riesgo de electrocución.
10. Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura. Evitará el riesgo de electrocución al resto de los trabajadores.
11. No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque “salte” el interruptor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien, utilice otro.
12. Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar). Evitará accidentes al resto de los trabajadores.
13. Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante de esta manera, evitará accidentes eléctricos.
14. No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, y evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante “forrillos termorretráctiles”.
15. Utilice aquellos equipos de protección individual que se le recomienden. A pesar de que le parezcan incómodos o poco prácticos, considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes.
16. Los grupos de soldadura eléctrica de esta obra deben estar provistos de toma de tierra independiente entre sí, controle que sea como se le indica.



17. Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo. No descuide esta importante precaución, evitará accidentes a sus compañeros.

## **29.- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte**

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura oxiacetilénica y oxicorte, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa para ello.

### **Seguridad para el transporte de recipientes de gases licuados.**

1. Para evitar los riesgos de: fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:
  - Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
  - Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
2. El Encargado controlará el cumplimiento de los requerimientos anteriores tanto para el transporte de bombonas o botellas llenas de gas como vacías del mismo.
3. Para evitar los riesgos de vuelco, caída de objetos y en su caso, derrames de acetileno, está previsto que el traslado y ubicación de las botellas de gases licuados para su uso, se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Además, está prohibido expresamente, la utilización de botellas de acetileno o de cualquier otro gas licuado en posición inclinada.

### **Seguridad para el almacenamiento y reposo de recipientes de gases licuados.**

1. Para evitar los riesgos de explosión e incendios, está expresamente prohibido, acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, sin una protección eficaz contra el recalentamiento por insolación. Además, el Encargado controlará que no se abandonan en cualquier parte, antes o después de su utilización, las botellas o bombonas de gases licuados. Requerirá al soldador el depósito de cada recipiente en el lugar expreso para su almacenamiento seguro.
2. Para evitar los riesgos de explosión e incendio de los lugares de acopio, está previsto que las botellas de gases licuados se acopiarán separadas en consecuencia de sus diversos contenidos: oxígeno, acetileno, butano, propano, con distinción expresa de los lugares de almacenamiento para las llenas y para las vacías.
3. Para evitar el riesgo catastrófico, está previsto que el almacén de gases licuados se ubique en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), poseerá una ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado) se instalarán las señales de “PELIGRO EXPLOSIÓN” y “PROHIBIDO FUMAR”.

### **Seguridad para los recipientes de gases licuados.**

1. Para la prevención del riesgo de explosión e incendio, está previsto que los mecheros para soldadura y oxicorte mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prevención.

Para la prevención del riesgo de explosión e incendio, el Encargado, controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, mediante inmersión de las mismas bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.

### **Normas de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.**

1. Use siempre carros portabotellas, hará el trabajo con más seguridad y comodidad. Evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.

2. Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.
3. Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todas aquellos que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
4. No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
5. No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
6. Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
7. Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
8. Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérgalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
9. No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
10. Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.
11. No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
12. No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un "portamecheros".
13. Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.
14. Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
15. No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

16. No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.
17. Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
18. Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
19. Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
20. No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

**Procedimiento de obligado cumplimiento, por los trabajadores que utilicen el carro portabotellas de gases licuados.**

1. Utilizar este carro portabotellas de gases licuados, requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte de las botellas se realiza sobre los perfiles de apoyo sobre dos ruedas y dos patas de apoyo y equilibrio del conjunto; siga fielmente este procedimiento.
2. Cargue el carro con las botellas de manera uniforme para garantizar su equilibrio. Las botellas deben quedar equilibradas y esto sólo puede lograrse si tienen formatos parecidos y contienen las mismas o parecidas cantidades de gases. Sujete las botellas al carro con las cadenas o flejes rígidos de inmovilización. Mueva ahora el carro.

3. Como este carro cargado pesa demasiado y el suelo de la obra no es uniforme, muévelo arrastrándolo frontalmente por delante de usted.
4. Si debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, debe preparar una pasarela sólida sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
5. La pasarela tiene que tener como mínimo 60 cm de anchura. Recuerde, una plataforma más estrecha para salvar desniveles, puede hacer perder el equilibrio necesario para mover el carro cargado por salirse las ruedas del mismo de la superficie de la plataforma, con lo que el mismo quedará atascado o incluso puede volcar y atraparlo. Moverlo hasta la posición correcta puede requerir maniobras complicadas sujetas a los riesgos de sobreesfuerzo y atrapamiento.
6. El camino de circulación con los carros portabotellas de gases licuados cargados, debe mantenerse lo más limpio posible para evitar chocar y volcar.

### **30.- Hormigonera eléctrica (pastera)**

Existen muchos modelos en el mercado pero de manera general, se trata de una máquina eléctrica sencilla, cuyo motor, transmite mediante una rueda dentada a una corona perimetral el movimiento necesario para hacer girar una cuba en la que se amasa agua, arenas y cemento, cumpliendo con unas dosificaciones técnicas que garantizan el resultado de la masa así obtenida. Concluido el amasado se vierte en cubos o en artesas para su utilización en la obra.

Estas máquinas tienen un punto de alto riesgo: la unión entre la rueda dentada y la corona que está montada al rededor de la cuba de amasado. Si se las toca en movimiento, el accidente es seguro.

Estas máquinas tienen otro riesgo importante: el contacto con la energía eléctrica que está debidamente resuelto en esta obra con el uso de la red de toma de tierra y el interruptor diferencial del cuadro de suministro eléctrico.

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una hormigonera pastera, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

#### **Acopio de sacos de cemento, grava y arena.**

1. Pregunte al Encargado el lugar de almacenamiento previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros que va a fabricar y cumpla las siguientes normas:
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablonces de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos por desorden de obra.
3. Si debe transportar sacos y espuelas, recuerde que lo que va a llevar a brazo o a hombro, no debe sobrepasar 25 kg. Además, pida al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

#### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado los entablados y pasarelas que están previstas.
2. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Recuerde que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo, el piso por el que usted u otros trabajadores deban permanecer y trabajar.
3. Para eliminar los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controle que como está previsto:
  - La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado. Con esta precaución se eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan.

Comprobar también que tenga en estado de perfecto funcionamiento, el freno de basculamiento del bombo.

4. Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, Está previsto instalar la hormigonera pastera, fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas, las masas producidas.
5. Para evitar los riesgos de caída de los operarios, está previsto instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablonos, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
6. Para evitar las amputaciones traumáticas, recuerde que tiene obligación de desconectar la corriente eléctrica antes de iniciar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
7. Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigile que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo. Esta acción equivale a un riesgo intolerable. Si el interruptor diferencial “salta”, no es culpa del cable de toma de tierra, es culpa del motor eléctrico y de sus conexiones; es decir, es una máquina estropeada altamente peligrosa para usted y sus compañeros. Hable con el Encargado y que la reparen.

### **31. Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla**

#### **¿En qué consisten los trabajos de construcción y montaje de armaduras en obra?**

Son los trabajos necesarios para construir las armaduras que comunicarán la elasticidad necesaria a los hormigones que se van a realizar en una obra. Por lo general a estas armaduras se las denomina “ferralla”, cuando aparecen en barras sueltas; “ferralla armada” o “armaduras” cuando ya está conformada en la disposición requerida por los cálculos, y por último “parrillas” cuando la forma es la de este instrumento culinario.

Estos trabajos pueden darse en tres etapas:

Recepción de ferralla armada en obra: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Recepción de ferralla en barras para su manipulación: esta viene sobre camión, se la descarga y acopia.

Fabricación de ferralla armada: se monta un taller en obra con una dobladora para barras de aceros y sobre unas borriquetas y siguiendo unos planos de montaje determinados se construyen cada uno de los elementos de acero que luego se piensa instalar para ser rodeados por hormigón.

Montaje en obra de la ferralla armada: conjunto de acciones mediante las cuales se instala en el lugar definitivo de la obra las armaduras.

La ferralla armada puede estar destinada a: pilares, grandes pilares, pilotes, zapatas, vigas y forjados o losas todos ellos posteriormente hormigonados.

Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

### **Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

#### **Seguridad para el acopio de materiales.**

1. Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la ferralla y cumpla las siguientes normas:
2. Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularla. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
3. Como debe transportar y manipular material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobre esfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo.

#### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. Para el uso de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.



2. A la zona de montaje de la ferralla debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
3. Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Ya sabemos que es difícil de conseguir en su tajo, pero recuerde que es una situación de riesgo que esté lleno de obstáculos capaces de rodar al ser pisados o en su caso, capaces de hincarse en los pies al caminar. Esto accidentes que en principio pueden parecerle de poca importancia, puede originar la muerte por caída desde altura, depende del lugar en el que ocurran.
4. Este trabajo de seguridad y salud ha previsto que los huecos en el suelo y en los perímetros de lo que se construye, permanezcan constantemente seguros, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Respételas y avise de los defectos que tengan si usted no puede resolverlos sobre la marcha, así se sabrán y podrán resolverse.

#### **Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.**

1. No balancee las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles; es un riesgo intolerable que usted no debe correr.
2. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
3. Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

#### **Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.**

1. Está previsto en este trabajo de seguridad y salud, un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre. Inspecciónelo con el Encargado antes de comenzar a realizar el trabajo y cerciórese de que está bien diseñado. Una elección

errónea o una disposición equivocada es origen de riesgos intolerables para usted y el rendimiento lógico de su trabajo.

2. Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa; evite las alturas de las pilas superiores al 1,50 m, con estas precauciones, la tarea de retirar barras, es más segura.
3. Normalmente utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo, puede evitarlo doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
4. La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) está previsto que se acopie en los lugares designados a tal efecto con su colaboración personal; debe separarlo del lugar de montaje, con el fin de que no tenga obstáculos en la realización de su trabajo.
5. Los desperdicios o recortes de acero, sabe que son origen de accidentes: caídas y pinchazos en los pies; está previsto que los recoja mediante mano o escoba y acopie en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvide efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

#### **Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.**

1. La ferralla montada está previsto que se transporte al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados; puede transportarla en posición vertical pero no olvide, sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que la colgó. Esta prevención evita los accidentes por caída de la carga sobre los trabajadores.
2. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa, está previsto ejecutarlo en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Puede utilizar el sistema de “bragas” si logra impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usar latiguillos o alambre. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el

riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor que 90°.

### **Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.**

1. Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel, está prohibido en esta obra trepar por las armaduras en cualquier caso. Pida al Encargado las borriquetas necesarias o las escaleras de mano que tenemos previstas para realizar estos trabajos.
2. Para evitar el riesgo de caídas sobre las armaduras, que como sabe tienen unas consecuencias muy dolorosas, está previsto que monte sobre las armaduras sobre las que deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, evitará en parte el cansancio de sus pies.
3. La acción de caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas es un riesgo intolerable de caída por multitud de causas: un golpe ligero en las posaderas contra la tabica de cierre, al agacharse para montar la ferralla puede matarle. La caída se produce de frente rodando hasta golpear con la nuca en el suelo inferior. Las soluciones con cinturones de seguridad, por lo general, son inviables. Está previsto que monte la ferralla desde el exterior, contacte con el Encargado para instalar la protección prevista.
4. Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Así se evitan los riesgos de caídas por penduleo de la carga y de atrapamiento grave por desplome.

### **32.- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)**

El movimiento de tierras, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este estudio de seguridad. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que

sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

**Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para la maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones.**

1. Para evitar los riesgos de atropello choque y vuelco de la máquina está previsto que están equipadas con:
  - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
  - Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
  - Servofrenos y frenos de mano.
  - Pórticos de seguridad.
  - Retrovisores de cada lado.
  - Extintor.
2. Para evitar los riesgos por irrupción descontrolada de personas o de trabajadores, en el área de trabajo de la maquinaria para el movimiento de tierras, está previsto que el Encargado compruebe el cierre al acceso al lugar en el que se esté trabajando; si la máquina está fuera de servicio temporal, se señalará su zona de riesgo.
3. Para evitar los riesgos de contacto directo con la electricidad, bajo tendidos eléctricos aéreos o enterrados, está previsto que el Encargado impida el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
4. Para evitar los riesgos de la máquina desplazándose fuera de control, el Encargado controlará que no se abandone la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto en servicio el freno de mano.
5. Ante el riesgo intolerable de caída y atropello de operarios, el Encargado no permitirá transportar personas sobre estas máquinas.
6. Para evitar el riesgo intolerable de atrapamientos y quemaduras, queda prohibido realizar reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
7. Para evitar los riesgos por atoramiento y vuelco de la máquina, está previsto mantener los caminos de circulación interna, su señalización vial para evitar

colisiones y su trazado con la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina a utilizar que admita menor pendiente máxima.

8. Para evitar el riesgo de atropello o de atrapamiento, está prevista que no se realicen mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

### **33.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

#### **Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.**

1. Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
2. Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
3. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.

4. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
5. Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
6. Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
7. El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
8. El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
9. Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

### **34.- Martillo neumático**

Los martillos cumplirán la EN 28662-3/A2 :2002 Herramientas a motor portátiles. Medida de las vibraciones en la empuñadura. Parte 3: Martillos perforadores y martillos rotatorios. En consecuencia, estarán dotados del certificado de cumplimiento de esta norma, expedido por cualquier organismo de normalización y certificación de los Estados Miembros de la Unión Europea.

El trabajo con el martillo neumático, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este trabajo de seguridad y salud, que contiene el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente

obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

**Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de martillos neumáticos.**

1. Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el martillo durante todas las horas de trabajo.
2. Ante los riesgos por desprendimiento de objetos, está prohibido trabajar por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
3. Para evitar los riesgos de recibir vibraciones en los órganos internos del cuerpo, el Encargado comunicará a los trabajadores que deben evitar apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo.
4. Para evitar los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los martillos neumáticos conectados a la red de presión. Está prohibido, por ser un riesgo intolerable, abandonar el martillo con la barrena hincada.
5. Para evitar el riesgo de electrocución, se preverá la señalización de las líneas eléctricas enterradas preferentemente mediante la utilización de un detector de redes y servicios manejado por una persona competente y además, queda expresamente prohibido, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea eléctrica).
6. Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, el compresor se instalará a más de a 15 metros del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
7. A los trabajadores encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí será entregado al Jefe de Obra.
8. El trabajo que va a realizar puede proyectar partículas que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas o fragmentos,

poseen aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.

9. El trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos (muñecas abiertas), también sumamente dolorosas.
10. Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad y unas polainas.
11. Debe saber que el polvo que se desprende durante el manejo del martillo neumático, en especial el más invisible y que sin duda lo hay aunque no lo note usted, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
12. Si su martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de la necesarias.
13. No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al intentar extraerlo más adelante, puede ser muy difícil de dominar y producirle lesiones.
14. Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero. Si el puntero se suelta, puede ser proyectado y causar accidentes.
15. Si observa deterioros en el puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
16. No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
17. No deje usar su martillo neumático a trabajadores inexpertos; al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
18. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

### **35.- Pintura y barnizado**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Para el manejo de andamios o escaleras de mano, o cualquier otro equipo de trabajo, es de



aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este plan de seguridad y salud. Si debe usarlos, solicite al Encargado estas normas si es que no se las han entregado. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente.

#### **Acopio de materiales.**

1. Para evitar los riesgos por desorden y falta de ventilación, las pinturas, los barnices y disolventes, se almacenarán en los lugares diseñados a tal efecto. Se mantendrá siempre la ventilación por “tiro de aire”.
2. Para evitar los riesgos por sobrecarga del almacén, los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo.
3. Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
4. Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de “PELIGRO, INCENDIOS” y otra de “PROHIBIDO FUMAR” en el interior del almacén.
5. Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.
6. El Encargado dirigirá y comprobará la instalación de un extintor polivalente para fuegos A, B y C, junto a la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes. Este extintor ha sido calculado en este trabajo, en función de la carga de fuego y capacidad extintora.
7. Para evitar el riesgo de explosión (o de incendio), están prohibidos los trabajos de soldadura y oxicorte cerca de los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. Colabore con esta elemental precaución, recuerde que han ardido edificios por causas similares.
8. Frente a posibles accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas, que están calificados como riesgos intolerables. No está permitido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o

incompletamente cerrados. Los trabajadores son responsables directos del cumplimiento de estas prevenciones.

9. El almacenamiento de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizará de forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

#### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. Para evitar los riesgos por intoxicación, por formación de atmósferas nocivas, está previsto mantener siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas). Extreme sus precauciones para el cumplimiento de esta norma.
2. Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, debe solicitar al Encargado las mascarillas de seguridad que están previstas en este plan y usarlas, evitará afecciones pulmonares.
3. No olvide que durante su trabajo sigue siendo obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que debe ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes.
4. Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realice el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.
5. Debe evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se le prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
6. Por su seguridad, está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
7. Es arriesgado para usted manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a su piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar

cualquier tipo de comida o bebida. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.

8. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Queda prohibido el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
9. Se le prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. Colabore con esta elemental precaución, recuerde que han ardido edificios por causas similares.
10. Se le prohíbe expresamente utilizar, a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
11. Se le prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en zonas con riesgo de caída en altura, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

### **Pintura de casetones**

Para realizar esta tarea, es necesario que utilice medios auxiliares que le permitan llegar a las superficies a pintar. En consecuencia, son de aplicación los procedimientos para trabajar sobre los medios auxiliares previstos en esta trabajo.

Es probable, que deba acceder al puesto de trabajo, a través de la propia cubierta, en este caso, debe solicitar la información sobre la solución prevista en este trabajo para este caso concreto

Es probable, que este trabajo se debe realizar sujeto al riesgo de caída desde altura; en ese caso, debe solicitar se le informe del lugar segura al que debe recibir el mosquetón del cinturón de seguridad.

1. El Encargado comprobará que las latas de pintura a utilizar, contienen impresas las instrucciones de utilización, que leerá a continuación a cada uno de los pintores para su conocimiento y aplicación, en especial, especificará los pasos a seguir según el fabricante de la pintura en las situaciones de salpicadura accidental sobre los ojos.

2. Si se deben utilizar disolventes orgánicos, se seguirán las recomendaciones expresadas en los envases por sus fabricantes.
3. Si debe utilizar un medio auxiliar, sitúe y afiance al mismo de manera segura el bote de pintura, con el fin de que no pueda derramarse sobre las personas.
4. Maneje el rodillo o la brocha con cuidado, para evitar salpicaduras sobre su cara y resto del cuerpo.
5. Para su seguridad es necesario que utilice los siguientes equipos de protección individual:
  - Gafas de seguridad contra las salpicaduras de la pintura.
  - Casco de seguridad si existe riesgo de golpes en la cabeza
  - Mono o buzo de trabajo
  - Guantes impermeables para manejar la pintura.
  - Botas contra los deslizamientos.
  - Como es probable que deba adoptar posturas obligadas, debe utilizar una faja contra los sobreesfuerzos.

### **Seguridad en el lugar de trabajo.**

1. Para evitar los riesgos por intoxicación, por formación de atmósferas nocivas, está previsto mantener siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas). Extreme sus precauciones para el cumplimiento de esta norma.
2. Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esto no es eficaz, debe solicitar al Encargado las mascarillas de seguridad que están previstas en este trabajo y usarlas, evitará afecciones pulmonares.
3. No olvide que durante su trabajo sigue siendo obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que deber ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes.
4. Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realice el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.

5. Debe evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Está prohibida la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
6. Por su seguridad, está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
7. Es arriesgado para usted manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a su piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida. Colabore con el cumplimiento de esta norma elemental de higiene.
8. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Se le prohíbe el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

#### **Seguridad para la protección de los trabajos en altura.**

1. Ante el riesgo de caída desde altura, está prevista la instalación provisional de ganchos de seguridad de las jambas de los huecos a pintar. En consecuencia, la pintura se realizará desde el interior del edificio sujeto con un cinturón de seguridad de sujeción.
2. Para evitar el riesgo de caídas desde altura durante la realización de los trabajos de pintura, desde andamios sobre borriquetas, está previsto que estén protegidos en su rededor por una barandilla firme de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
3. Contra los riesgos por maniobras improvisadas realizadas sobre superficies inestables, se le prohíbe expresamente utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.

4. Para evitar el riesgo de caídas desde altura durante la realización de los trabajos de pintura, se le prohíbe pintar en esta obra en los lugares sujetos al riesgo de caída desde altura, bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.
5. Para evitar el riesgo de caída desde altura, se le prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en zonas con riesgo de caída en altura, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

#### **Seguridad en el uso de los medios auxiliares.**

1. Para evitar los accidentes por la realización de trabajos sobre superficies angostas, está previsto que los andamios sobre borriquetas para uso de los pintores, tengan una superficie de trabajo de una anchura mínima de 90 cm, formados por tres plataformas metálicas contra los deslizamientos de seguridad.
2. Ante el riesgo de caída a distinto nivel, se le prohíbe la formación de andamios de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre inclinado como en las de tijera. Colabore con el cumplimiento de esta prevención. Consulte con el Encargado el problema si considera que lo va a tener y resuelvan de la manera segura.
3. Para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad, las escaleras de mano que se vayan a utilizar, serán de los de tipo de tijera, dotadas con zapatas contra los deslizamientos y cadenilla limitadora de apertura.

### **36.- Pistola automática hinca clavos**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar una pistola hinca clavos, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

**Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.**

1. Para evitar los riesgos por impericia o por irrupción de trabajadores dentro del área de riesgo, está previsto que, antes de iniciar un tajo con disparo de pistola hinca clavos, se acordone la zona con una cinta de señalización a franjas alternativas en los colores amarillo y negro. Además, el acceso al lugar en el que se esté utilizando la pistola hinca clavos estará realizado mediante una “señal de peligro” y un letrero con la leyenda: “PELIGRO, - NO PASE -, DISPAROS CON PISTOLA hinca clavos”.
2. Para evitar los riesgos por fallo del material, está previsto que el trabajador, elija el cartucho impulsor y el clavo, de acuerdo con la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar. Si existen dudas, antes de proceder al disparo, se consultará expresamente con el Encargado.
3. Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar sobre una superficie que no quede perpendicular al cañón de disparo de la “pistola”, ni sobre superficies irregulares.
4. El protector del disparo, que es un resguardo de utilización obligatoria, debe estar colocado en su posición de servicio en el momento del disparo.
5. Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues al romperse el material se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar en lugares próximos a un borde o esquina de un paramento; por lo general, no haga fijaciones a menos de 8 cm de una arista, si no obstante debe hacerlo, estudie con el Encargado el método más seguro.
6. Para evitar el riesgo de explosión y el de incendio, está previsto no disparar dentro de recintos en los que se sospeche que puede haber vapores inflamables de cualquier tipo, (aconsejamos que los locales estén bien ventilados).
7. Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues al romperse el material se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar sobre superficies curvas a no ser provistos de un protector especial para ese tipo de trabajo. Si debe hacerlo, estudie con el Encargado el método más seguro.
8. Para evitar los riesgos por fallo del material y el disparo, pues al romperse el material se puede desviar el tiro y causar un accidente, está previsto que el trabajador, no dispare para clavar sobre superficies curvas al no estar provistos de

un protector especial para ese tipo de trabajo. Si debe hacerlo, consiga primero el adaptador y móntelo, estudie con el Encargado el método más seguro y luego, proceda al disparo.

9. Para evitar el riesgo de proyección violenta de objetos sobre los trabajadores, queda expresamente prohibido, clavar cuando otra persona se encuentra próxima al lugar de fijación.
10. Para evitar el riesgo de proyección violenta de objetos sobre los trabajadores, está expresamente prohibido, clavar sobre en un tabique sin cerciorarse que ninguna otra persona está o circula por el otro lado; en caso de tener que realizarse esta función, está previsto que un ayudante situado en un lugar seguro para él, evite el tránsito de personas mientras se realicen los preparativos y se produzca la detonación.
11. Para evitar el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel, queda terminantemente prohibido, realizar disparos situados sobre andamios sin barandillas o sobre escaleras en posición inestable o que no ofrezcan la suficiente seguridad. En estos casos el Encargado decidirá la aplicación del método más seguro para el trabajo concreto.
12. Para evitar el riesgo de lesiones por ruido, es obligatorio utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a los 10 m del lugar del disparo.

#### **Normas de prevención para el trabajador que maneja la pistola hincav clavos.**

1. Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
2. No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
3. No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
4. Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producirle lesiones.
5. Vea que está en la posición correcta el protector del disparo, antes de proceder disparar, evitará accidentes que pueden ser graves.



6. No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
7. No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar esta bien ventilado. Evitará explosiones fortuitas.
8. Instale el “adaptador para disparos sobre superficies curvas”, antes de disparar. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
9. No intente clavar sobre fábricas de ladrillo, - tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos; lo más probable es que traspase la fábrica inútilmente.
10. No intente clavar sobre bloques de hormigón - ni sobre hormigones aligerados -, los taladrará inútilmente.
11. Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo, tenga presente que de lo contrario puede caer.
12. Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, vea que el andamio esta inmovilizado. Podría usted caer desde altura.
13. No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.), puede caer.

### **37. Reposición de firmes calles abiertas al tráfico**

Este trabajo requiere el corte total de la calle a asfaltar o en su caso la aplicación por extensión, de la norma de carreteras del Ministerio de Fomento, 8.3-IC.

**Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la reposición de firmes en calles abiertas al tráfico.**

**Procedimiento de instalación de la señalización provisional.**

1. Ubiquen el panel móvil.
2. Ubicar el vehículo que transporta la señalización
3. Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización.
4. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de señales previstas en los planos.

5. Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
6. El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

#### **Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.**

1. Vista el equipo de protección reflectante.
2. Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la calle cuando se dirija a instalar o a retirar la señalización.
3. Cuando retire la señalización camine por la acera.
4. No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones de espaldas.

#### **Seguridad durante la reposición del firme.**

Es de aplicación el procedimiento para la utilización segura, de la extendidora de productos bituminosos. Será entregado a los trabajadores para su aplicación inmediata.

### **38.- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor o pala cargadora**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

#### **Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.**

1. Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

2. Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la maquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
3. Para evitar los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
4. No realice “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
5. No permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
6. No trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
7. Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
8. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
9. Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
10. Recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
12. No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
13. Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.

14. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
15. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
16. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
18. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
19. Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
20. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
21. Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
22. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, no es admisible que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
23. Se le prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
24. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

25. Se le prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
26. Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
27. Se le prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
28. Queda expresamente prohibido dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
29. Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

#### **Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.**

1. Para evitar los riesgos de vuelco, atropello y colisión, el Encargado controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracén, señalicen y mantengan, según lo diseñado en los planos de este trabajo de seguridad. Además, ordenará las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
2. Para evitar las consecuencias del riesgo de caída de objetos, sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadora, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
3. Para evitar el riesgo de intoxicación por gases de combustión, el Encargado controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes

de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

4. Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, el Encargado controlará que las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

#### **Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.**

1. Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
2. Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
3. Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
4. Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
5. Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
6. No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
7. Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

### **Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra.**

1. Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, no está permitido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
2. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, queda prohibido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
3. Frente al riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
4. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
5. Para evitar el riesgo de caída de personas desde la máquina o de daños de difícil definición, está prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
6. Contra los riesgos de descontrol de la marcha de la máquina, está prohibido el acceso a las retroexcavadora utilizando un vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
7. Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, está prohibido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
8. Ante el riesgo de atropello de trabajadores, queda prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

### **39.- Rodillo compactador**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el rodillo vibrante autopropulsado, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

#### **Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado.**

1. El rodillo vibrante autopropulsado es propiedad de la empresa arrendadora, corresponde a ella la seguridad de sus propios trabajadores en su trabajo de conducción de esta máquina.
2. Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, el Encargado controlará que esté dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. Prohibirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
3. Para evitar los riesgos de atrapamientos y quemaduras, está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. El Encargado controlará el cumplimiento de esta prohibición.
4. Ante el riesgo de distensión muscular, se prevé que el asiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado esté dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado verá el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o esté seriamente deteriorado este sistema.
5. Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a 5 m alrededor del rodillo vibrante autopropulsado. Además estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.



6. Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes que se van a utilizar a utilizar en esta obra, estén dotados de doble servofreno de seguridad.
7. A los conductores de los rodillos vibrantes autopropulsados se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. El recibí en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

**Procedimiento de Seguridad y Salud obligatorio para los conductores de rodillos vibrantes autopropulsados.**

1. Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
2. Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitará caídas y lesiones.
3. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
4. No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave. En cualquier caso, considere que puede ser atrapado por los rodillos una vez en el suelo.
5. No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
6. No permita el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas y nunca les permita su conducción. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
7. No trabaje con el rodillo vibrante en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
8. Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento. Ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que se requieren.
9. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios espontáneos; recuerde, su trabajo por lo general, se realiza en ambientes con temperaturas altas.
10. No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causarle quemaduras graves.

11. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas contra las proyecciones.
12. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
13. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
14. Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo con guantes impermeables; recuerde, este líquido es corrosivo.
15. Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
16. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
17. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
18. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, pare la máquina inmediatamente y comuníquelo para que esa reparada.
19. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades para alcanzar los controles con menos dificultad, se cansará menos.
20. Utilice siempre los equipos de protección individual que le indique el Encargado. Las sugerencias que le haga siempre serán para evitar que usted sufra accidentes o los provoque a los demás trabajadores.
21. Compruebe siempre, antes de subir a la cabina que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.

#### **40.- Sierra para pavimentos**

1. El trabajo que va a realizar puede proyectar partículas que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas o fragmentos, poseen aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: Ropa de trabajo, Gafas contra las proyecciones, Mandil, manguitos y polainas de cuero.

2. Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.
3. Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad y unas polainas.
4. No deje la sierra hincada en el suelo. Al intentar extraerla más adelante, puede ser muy difícil de dominar y producirle lesiones.
5. Antes de accionar la máquina, asegúrese de que está perfectamente amarrado el disco. Si el disco se suelta, puede ser proyectado y causar accidentes.
6. El corte se realiza por "vía húmeda", téngalo en cuenta y reponga el depósito de líquido refrigerante cuando vaya a agotarse. Está prohibido trabajar con la máquina sin líquido.
7. Si observa deterioros en el disco, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
8. No abandone nunca la sierra conectada, evitará accidentes.
9. No deje usar su sierra a trabajadores inexpertos; al utilizarla pueden sufrir accidentes.

#### **41.- Taladro eléctrico portátil, atornillador de bulones y tirafondos**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un taladro portátil, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

1. Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal encargado del manejo de taladros portátiles, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.

2. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que los taladros portátiles se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
3. Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles, se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
4. Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, los taladros portátiles serán reparados por personal especializado. El Encargado comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellos que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
5. Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente, prohibido depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

#### **Normas para la utilización del taladro portátil.**

1. Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Encargado para que sea reparada la anomalía.
2. Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.
3. Elija siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
4. No intente realizar taladros inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
5. No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

6. No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y embroquele. Ya puede seguir taladrando; así evitará accidentes.
7. No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
8. No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
9. Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, evitará accidentes.
10. Las labores sobre banco, efectúelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitar el accidente.
11. Evite recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente, pueden fracturarse y causarle daños.
12. Evite depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.
13. Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
14. Recuerde que le queda expresamente prohibido:
15. Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
16. Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
17. Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

#### **42.- Vehículo de desplazamiento de personas y apoyo a los trabajos**

1. Todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento de los componentes que garantizan la seguridad de su utilización y tránsito. De lo contrario, queda prohibida su circulación por la obra hasta que sean reparados.
2. Todos los vehículos, serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo.
3. Por su seguridad, evite los blandones y barrizales.

4. El desplazamiento por la obra se realizará a la velocidad requerida por el tipo de traza a utilizar y de su estado.
5. La velocidad junto a los tajos, no será superior a 20 Km/h.
6. Respete escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra.
7. Si debe transitar por carretera abierta al tráfico, recuerde que usted es un conductor más de la vía, sujeto a la reglamentación de tráfico con todas sus consecuencias.
8. Ni dentro del recinto de la obra y en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, le está permitido transportar en el interior de vehículo, a más personas que las admitidas para ello por su fabricante. Si debe transportar a más personas, deberá hacer cuantos recorridos sean necesarios hasta concluir con el transporte.
9. Sólo puede transportar remolques de cualquier tipo, si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente.
10. Pare el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para usted como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera.
11. Si debe parar por el trabajo en arcenes de vías abiertas al tráfico rodado, su vehículo tiene la característica de obstáculo en el arcén, por lo que debe señalizarlo según la Instrucción de Carreteras M.O.P.U. 8-3IC. Consulte los planos de señalización provisional de este trabajo antes de realizar este tipo de maniobras, y póngalos en práctica.

### **43.- Vibradores para hormigones**

Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura. Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a manejar un vibrador de combustible, saben realizarlos de manera segura. En consecuencia, el personal que la maneja tiene autorización expresa para ello.

1. Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
2. Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
3. Para evitar el riesgo de explosión (vibradores de combustible), el Encargado controlará que se realice el abastecimiento de combustible en un lugar apartado sin la presencia de otros trabajadores y que el almacenamiento de combustible se realice en un lugar seguro y a la sombra.
4. Para evitar el riesgo eléctrico (vibradores eléctricos), el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
5. Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
6. Para evitar los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
7. Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.
8. A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de la presente normativa preventiva. Del recibí se hará entrega al Jefe de Obra.

#### **Seguridad para el manejo.**

1. El trabajo que va a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producirle accidentes a usted o al resto de los trabajadores; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:
  - Ropa de trabajo.

- Gafas contra las proyecciones.
  - Mandil, manguitos y polainas de impermeables.
2. Igualmente, el trabajo que va a realizar comunica vibraciones a su organismo que provocan cansancio muscular y lesiones. Para evitar estos riesgos está previsto que utilice una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada y unas muñequeras bien ajustadas. La lesión más conocida que de esta forma puede usted evitar es: el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas), también, sumamente dolorosas.
  3. No abandone nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
  4. No deje usar su vibrador a trabajadores inexpertos; al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
  5. Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.



PRESUPUESTO



# ÍNDICE

## **PRESUPUESTO.**

- 1.- Mediciones.
- 2.- Cuadro de precios nº. 1.
- 3.- Cuadro de precios nº. 2.
- 4.- Presupuesto general.



MEDICIONES



**Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD QUE CUMPLA LOS REQUISITOS DE LA NORMA BC/CEN/03/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LA CABEZA, AMORTIZABLE EN 10 USOS.	
			Total UD .....: 32,000
1.2	Ud	CASCO DIELECTRICO PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO, HOMOLOGADO SEGÚN MT-1, CLASE N, AMORTIZABLE EN 10 USOS	
			Total UD .....: 12,000
1.3	Ud	PANTALÓN LARGO DE COLOR VISTOSO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 Y EN CUMPLIMIENTO CON EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			Total UD .....: 44,000
1.4	Ud	CHAQUETA FABRICADA CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR VISTOSO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			Total UD .....: 44,000
1.5	Ud	CRISTALES INCOLOROS SEGÚN LA NORMA BC/CEN/04/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OJOS, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			Total UD .....: 32,000
1.6	Ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDA CLASE C, FORMADO POR FAJA DOTADA DE HEBILLA DE CIERRE CON ARNÉS PARA ESPALDA, HOMBROS Y PECHO; CON ARGOLA EN "D" EN ACERO ESTAMPADO UBICADA EN LA CRUCETA DEL ARNÉS A LA ESPALDA PARA CUELGUE; CON CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD DOTADA DE MOSQUETÓN DE ENGANCHE, FABRICADO EN FIBRA DE POLIÉSTER Y CUERDA DE NYLON; HOMOLOGADA SEGÚN MT-22, CLASE C, TIPO 1; AMORTIZABLE EN 10 USOS.	
			Total UD .....: 30,000
1.7	Ud	MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTIPARTÍCULAS DE RETENCIÓN MEDIANTE FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	
			Total UD .....: 22,000
1.8	Ud	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS.	
			Total UD .....: 34,000
1.9	Ud	IMPERMEABLE FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			Total UD .....: 26,000
1.10	Par	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL FLOR, SUELA DE POLIURETANO ALTA CALIDAD CON PUNTERA DE ACERO, SUELO BIDENSIDAD Y ENPEINE EN PIEL FLOR QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/08/88 CON CERTIFICADO CE, AMORTIZABLES EN DOS USOS.	
			Total PAR .....: 32,000
1.11	Par	BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS QUE CUMPLAN CON LA NORMA EN-345 TIPO S3, AMORTIZABLES EN DOS USOS.	
			Total PAR .....: 12,000
1.12	Par	BOTAS IMPERMEABLES FABRICADAS EN PVC, CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, SUELA CARRO ARMADO QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-345 TIPO S5.	
			Total PAR .....: 44,000
1.13	Ud	CASCO PROTECTOR AUDITIVO SEGÚN LA NORMA BC/CEN/06/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OIDOS,AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	
			Total UD .....: 20,000
1.14	Ud	CHALECO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	

**Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
			<b>Total UD .....: 66,000</b>
1.15	Par	GUANTES EN SERRAJE PARA PROTECCIÓN DE MANOS CON CERTIFICADO CE, QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGOS MECÁNICOS), AMORTIZABLES EN CUATRO USOS.	
			<b>Total PAR .....: 22,000</b>
1.16	Par	GUANTES DIELECTRICOS DE MATERIAL SINTÉTICO, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGO DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA), AMORTIZABLES EN 4 USOS.	
			<b>Total PAR .....: 12,000</b>
1.17	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	
			<b>Total UD .....: 15,000</b>
1.18	Ud	CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO, AMORIZABLE EN SIETE USOS.	
			<b>Total UD .....: 10,000</b>
1.19	Par	POLAINAS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total PAR .....: 4,000</b>
1.20	Ud	PANTALLA DE CABEZA ABATIBLE PARA SOLDADOR, DE MATERIAL TERMOFORMADO, CON DIMENSIONES DE CRISTAL MÍNIMAS 75 x 98 mm QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/05/88, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total UD .....: 4,000</b>
1.21	Par	GUANTES DE SOLDADOR, EN MALLA DE HILO CONTÍNUO DE KEVLAR, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-407 (RIESGOS DE CALOR Y FUEGO), AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total PAR .....: 7,000</b>
1.22	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR RESISTENTE AL CALOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total UD .....: 4,000</b>
1.23	Par	MANGUITOS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total PAR .....: 4,000</b>
1.24	Ud	MONO DE TRABAJO DE COLOR CLARO, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			<b>Total UD .....: 3,000</b>



**Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
2.1	Ud	VALLA MÓVIL DE CONTENCIÓN DE PEATONES DE 2.50 X 1.10 M, CON ENGANCHES LATERALES TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN SIETE USOS.	
			<b>Total UD .....: 100,000</b>
2.2	MI	BARRERA DE CONTENCIÓN TIPO NEW JERSEY COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			<b>Total ML .....: 40,000</b>
2.3	H	AUXILIAR TÉCNICO EN LABORES DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN, COMPLETAMENTE EQUIPADO PARA TRABAJOS EN CARRETERAS CON FORMACIÓN NECESARIA.	
			<b>Total H .....: 52,000</b>
2.4	Ud	TOPE PARA VEHÍCULOS, COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			<b>Total UD .....: 5,000</b>
2.5	Ud	SEÑAL MANUAL REFLECTANTE TR-2 POR UNA CARA Y TR-400 POR OTRA, FABRICADA EN ALUMINIO, CON MANGO DE PVC, DE LOS TIPOS TM-1, TM-2 O TM-3, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			<b>Total UD .....: 5,000</b>

**Presupuesto parcial nº 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
3.1	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			<b>Total UD .....: 5,000</b>
3.2	Ud	EXTINTOR DE POLVO SECO BCE DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS, INSTALADO VEHÍCULO.	
			<b>Total UD .....: 3,000</b>

**Presupuesto parcial nº 4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
4.1	Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASA METÁLICA, ETC. SEGÚN NORMAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO GENERAL DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			<b>Total UD .....: 2,000</b>
4.2	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD, INCLUIDA SU INSTALACIÓN.	
			<b>Total UD .....: 2,000</b>

**Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
5.1	Mes	ALQUILER DE MÓDULO-CASETA DE 6 X 2.38 M PARA COMEDOR CON VENTANA Y PUERTA DE ACERO GALVANIZADA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, INCLUIDO MONTAJE Y DESMONTAJE TOTALMENTE EQUIPADA, AMORTIZABLE EN OCHO USOS.	
			<b>Total MES .....: 48,000</b>
5.2	H	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES	
			<b>Total H .....: 192,000</b>
5.3	Mes	MATERIAL DE SERVICIOS HIGIÉNICOS.	
			<b>Total MES .....: 48,000</b>

**Presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
6.1	Ud	BOTIQUÍN FIJO, INSTALADO EN OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			<b>Total UD .....: 1,000</b>
6.2	Ud	BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			<b>Total UD .....: 4,000</b>
6.3	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO DEL PERSONAL.	
			<b>Total UD .....: 88,000</b>

**Presupuesto parcial nº 7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
7.1	H	EN CURSO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.	
			<b>Total H .....: 110,000</b>
7.2	H	VIGILANTE DE SEGURIDAD EN LABORES DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.	
			<b>Total H .....: 110,000</b>

Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

Nº	Ud	Descripción	Medición
8.1	MI	CORDON DE BALIZAMIENTO CON GUARNALDAS REFLECTANTES EN COLOR ROJO Y BLANCO, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.	
			Total ML .....: 4.800,000
8.2	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 90 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 16,000
8.3	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 1350 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 8,000
8.4	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 600 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 16,000
8.5	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 900 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 8,000
8.6	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA, RECTANGULAR DE DE 900x1350 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 8,000
8.7	M²	CARTEL CROQUIS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA, REFLECTANTE, FABRICADO EN ACERO CON FONDO AMARILLO Y CUALQUIER TEXTO COLOCADO SOBRE POSTES MÓVILES DE 1.3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA GALVANIZADA, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total M² .....: 8,000
8.8	Ud	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO SIMPLE DE 1650 x 450 MM, TIPO TB-2 REFLECTANTE, EN COLOR ROJO Y BLANCO, FABRICADO EN ACERO, CON POSTES MOVILES DE 1,3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 16,000
8.9	Ud	BALIZA LUMINOSA CON LUZ AMBAR INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA TIPO TL-2, CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, AMORTIZABLE EN DIEZ USOS.	
			Total UD .....: 44,000
8.10	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO REALIZADO EN MATERIAL PLÁSTICO, CON SOPORTE METÁLICO ADECUADO PARA SU INSTALACIÓN, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
			Total UD .....: 160,000
8.11	Ud	RADIOTRANSMISOR DE ALCANCE MÍNIMO 1000 METROS CON BATERIA AUTÓNOMA RECARGABLE, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	
			Total UD .....: 8,000
8.12	Ud	BALIZA TRONCOCÓNICA DE 75 CM DE ALTURA EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES TIPO TB-6, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			Total UD .....: 160,000
8.13	Ud	PIQUETA PARA SEÑALIZACIÓN DE ESCALÓN LATERAL TIPO TB-7, FABRICADA EN ACERO EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES, TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	
			Total UD .....: 15,000
8.14	Ud	PORTICO DE DELIMITACIÓN DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METÁLICOS DE MÓDULO RESISTENTE NO INFERIOR A 14 CM³ Y DINTEL FORMADO POR PERFIL O CABLE METÁLICO DEL QUE COLGARÁN UNOS TIRANTES VERTICALES FLEXIBLES, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	

**Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
			<b>Total UD .....: 4,000</b>
<b>8.15</b>	<b>Ud</b>	<b>BOYARÍN EN MATERIAL PLÁSTICO, PARA BALIZAMIENTO MARÍTIMO, TOTALMENTE ANCLADO Y COLOCADO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.</b>	
			<b>Total UD .....: 40,000</b>



## CUADRO DE PRECIOS N° 1



## Cuadro de precios nº 1

**Advertencia:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.1	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES UD CASCO DE SEGURIDAD QUE CUMPLA LOS REQUISITOS DE LA NORMA BC/CEN/03/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LA CABEZA, AMORTIZABLE EN 10 USOS.	2,27	DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.2	UD CASCO DIELECTRICO PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO, HOMOLOGADO SEGÚN MT-1, CLASE N, AMORTIZABLE EN 10 USOS	4,54	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3	UD PANTALÓN LARGO DE COLOR VISTOSO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 Y EN CUMPLIMIENTO CON EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	25,49	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.4	UD CHAQUETA FABRICADA CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR VISTOSO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	37,53	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	UD CRISTALES INCOLOROS SEGÚN LA NORMA BC/CEN/04/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OJOS, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	12,10	DOCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.6	UD CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDA CLASE C, FORMADO POR FAJA DOTADA DE HEBILLA DE CIERRE CON ARNÉS PARA ESPALDA, HOMBROS Y PECHO; CON ARGOLA EN "D" EN ACERO ESTAMPADO UBICADA EN LA CRUCETA DEL ARNÉS A LA ESPALDA PARA CUELGUE; CON CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD DOTADA DE MOSQUETÓN DE ENGANCHE, FABRICADO EN FIBRA DE POLIÉSTER Y CUERDA DE NYLON; HOMOLOGADA SEGÚN MT-22, CLASE C, TIPO 1; AMORTIZABLE EN 10 USOS.	96,66	NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.7	UD MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTIPARTÍCULAS DE RETENCIÓN MEDIANTE FILTRO MECÁNICO RECAMIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	12,10	DOCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.8	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO RECAMIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS.	1,46	UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.9	UD IMPERMEABLE FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	15,28	QUINCE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.10	PAR BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL FLOR, SUELA DE POLIURETANO ALTA CALIDAD CON PUNTERA DE ACERO, SUELO BIDENSIDAD Y ENPEINE EN PIEL FLOR QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/08/88 CON CERTIFICADO CE, AMORTIZABLES EN DOS USOS.	22,68	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.11	PAR BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS QUE CUMPLAN CON LA NORMA EN-345 TIPO S3, AMORTIZABLES EN DOS USOS.	51,03	CINCUENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.12	PAR BOTAS IMPERMEABLES FABRICADAS EN PVC, CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, SUELA CARRO ARMADO QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-345 TIPO S5.	11,56	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.13	UD CASCO PROTECTOR AUDITIVO SEGÚN LA NORMA BC/CEN/06/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OIDOS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	15,12	QUINCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.14	UD CHALECO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.	15,66	QUINCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.15	PAR GUANTES EN SERRAJE PARA PROTECCIÓN DE MANOS CON CERTIFICADO CE, QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGOS MECÁNICOS), AMORTIZABLES EN CUATRO USOS.	3,78	TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.16	PAR GUANTES DIELECTRICOS DE MATERIAL SINTÉTICO, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGO DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA), AMORTIZABLES EN 4 USOS.	26,68	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.17	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	19,28	DIECINUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.18	UD CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO, AMORTIZABLE EN SIETE USOS.	21,82	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.19	PAR POLAINAS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	6,26	SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.20	UD PANTALLA DE CABEZA ABATIBLE PARA SOLDADOR, DE MATERIAL TERMOFORMADO, CON DIMENSIONES DE CRISTAL MÍNIMAS 75 x 98 mm QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/05/88, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	11,56	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.21	PAR GUANTES DE SOLDADOR, EN MALLA DE HILO CONTÍNUO DE KEVLAR, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-407 (RIESGOS DE CALOR Y FUEGO), AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	8,32	OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.22	UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR RESISTENTE AL CALOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	13,82	TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.23	PAR MANGUITOS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	5,51	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.24	UD MONO DE TRABAJO DE COLOR CLARO, AMORTIZABLE EN UN USO.	12,42	DOCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>2 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>			
2.1	UD VALLA MÓVIL DE CONTENCIÓN DE PEATONES DE 2.50 X 1.10 M, CON ENGANCHES LATERALES TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN SIETE USOS.	8,76	OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2	ML BARRERA DE CONTENCIÓN TIPO NEW JERSEY COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	49,99	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	H AUXILIAR TÉCNICO EN LABORES DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN, COMPLETAMENTE EQUIPADO PARA TRABAJOS EN CARRETERAS CON FORMACIÓN NECESARIA.	19,62	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.4	UD TOPE PARA VEHÍCULOS, COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	43,76	CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.5	UD SEÑAL MANUAL REFLECTANTE TR-2 POR UNA CARA Y TR-400 POR OTRA, FABRICADA EN ALUMINIO, CON MANGO DE PVC, DE LOS TIPOS TM-1, TM-2 O TM-3, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	42,98	CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</b>			
3.1	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	20,36	VEINTE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	UD EXTINTOR DE POLVO SECO BCE DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS, INSTALADO VEHÍCULO.	73,63	SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b>			
4.1	UD INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASA METÁLICA, ETC. SEGÚN NORMAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO GENERAL DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.	153,36	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD, INCLUIDA SU INSTALACIÓN.	119,88	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>			
5.1	MES ALQUILER DE MÓDULO-CASETA DE 6 X 2.38 M PARA COMEDOR CON VENTANA Y PUERTA DE ACERO GALVANIZADA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, INCLUIDO MONTAJE Y DESMONTAJE TOTALMENTE EQUIPADA, AMORTIZABLE EN OCHO USOS.	172,65	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	H LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES	7,56	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.3	MES MATERIAL DE SERVICIOS HIGIÉNICOS.	44,82	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.</b>			
6.1	UD BOTIQUÍN FIJO, INSTALADO EN OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.	130,68	CIENTO TREINTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.2	UD BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.	43,20	CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.3	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO DEL PERSONAL.	38,88	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA.</b>			
7.1	H EN CURSO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.	21,06	VEINTIUN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.2	H VIGILANTE DE SEGURIDAD EN LABORES DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.	11,88	ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.</b>			
8.1	ML CORDON DE BALIZAMIENTO CON GUARNALDAS REFLECTANTES EN COLOR ROJO Y BLANCO, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.	0,91	NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
8.2	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 90 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	134,43	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.3	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 1350 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	183,03	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
8.4	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 600 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	101,83	CIENTO UN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.5	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 900 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	134,23	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.6	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA, RECTANGULAR DE 900x1350 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	220,63	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.7	M² CARTEL CROQUIS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA, REFLECTANTE, FABRICADO EN ACERO CON FONDO AMARILLO Y CUALQUIER TEXTO COLOCADO SOBRE POSTES MÓVILES DE 1.3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA GALVANIZADA, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	102,41	CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
8.8	UD PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO SIMPLE DE 1650 x 450 MM, TIPO TB-2 REFLECTANTE, EN COLOR ROJO Y BLANCO, FABRICADO EN ACERO, CON POSTES MOVILES DE 1,3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	71,10	SETENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
8.9	UD BALIZA LUMINOSA CON LUZ AMBAR INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA TIPO TL-2, CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, AMORTIZABLE EN DIEZ USOS.	44,67	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.10	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO REALIZADO EN MATERIAL PLÁSTICO, CON SOPORTE METÁLICO ADECUADO PARA SU INSTALACIÓN, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	7,66	SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.11	UD RADIOTRANSMISOR DE ALCANCE MÍNIMO 1000 METROS CON BATERIA AUTÓNOMA RECARGABLE, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.	75,60	SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
8.12	UD BALIZA TRONCOCÓNICA DE 75 CM DE ALTURA EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES TIPO TB-6, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	5,96	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.13	UD PIQUETA PARA SEÑALIZACIÓN DE ESCALÓN LATERAL TIPO TB-7, FABRICADA EN ACERO EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES, TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	3,80	TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.14	UD PORTICO DE DELIMITACIÓN DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METÁLICOS DE MÓDULO RESISTENTE NO INFERIOR A 14 CM³ Y DINTEL FORMADO POR PERFIL O CABLE METÁLICO DEL QUE COLGARÁN UNOS TIRANTES VERTICALES FLEXIBLES, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	228,50	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
8.15	UD BOYARÍN EN MATERIAL PLÁSTICO, PARA BALIZAMIENTO MARÍTIMO, TOTALMENTE ANCLADO Y COLOCADO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.	15,48	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		<p>Valencia, Junio de 2018  Grado en Ingeniería Civil  MARC NAVARRO DOMINGUEZ</p>	



## CUADRO DE PRECIOS Nº 2



## Cuadro de precios nº 2

**Advertencia:** Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>		
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD QUE CUMPLA LOS REQUISITOS DE LA NORMA BC/CEN/03/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LA CABEZA, AMORTIZABLE EN 10 USOS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	2,10 0,17	2,27
1.2	UD CASCO DIELECTRICO PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO, HOMOLOGADO SEGÚN MT-1, CLASE N, AMORTIZABLE EN 10 USOS  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	4,20 0,34	4,54
1.3	UD PANTALÓN LARGO DE COLOR VISTOSO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 Y EN CUMPLIMIENTO CON EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	23,60 1,89	25,49
1.4	UD CHAQUETA FABRICADA CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR VISTOSO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	34,75 2,78	37,53
1.5	UD CRISTALES INCOLOROS SEGÚN LA NORMA BC/CEN/04/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OJOS, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	11,20 0,90	12,10
1.6	UD CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDA CLASE C, FORMADO POR FAJA DOTADA DE HEBILLA DE CIERRE CON ARNÉS PARA ESPALDA, HOMBROS Y PECHO; CON ARGOLA EN "D" EN ACERO ESTAMPADO UBICADA EN LA CRUCETA DEL ARNÉS A LA ESPALDA PARA CUELQUE; CON CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD DOTADA DE MOSQUETÓN DE ENGANCHE, FABRICADO EN FIBRA DE POLIÉSTER Y CUERDA DE NYLON; HOMOLOGADA SEGÚN MT-22, CLASE C, TIPO 1; AMORTIZABLE EN 10 USOS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	89,50 7,16	96,66
1.7	UD MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTIPARTÍCULAS DE RETENCIÓN MEDIANTE FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	11,20 0,90	12,10
1.8	UD FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	1,35 0,11	1,46

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.9	UD IMPERMEABLE FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	14,15 1,13	15,28
1.10	PAR BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL FLOR, SUELA DE POLIURETANO ALTA CALIDAD CON PUNTERA DE ACERO, SUELO BIDENSIDAD Y ENPEINE EN PIEL FLOR QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/08/88 CON CERTIFICADO CE, AMORTIZABLES EN DOS USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	21,00 1,68	22,68
1.11	PAR BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS QUE CUMPLAN CON LA NORMA EN-345 TIPO S3, AMORTIZABLES EN DOS USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	47,25 3,78	51,03
1.12	PAR BOTAS IMPERMEABLES FABRICADAS EN PVC, CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, SUELA CARRO ARMADO QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-345 TIPO S5. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	10,70 0,86	11,56
1.13	UD CASCO PROTECTOR AUDITIVO SEGÚN LA NORMA BC/CEN/06/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OIDOS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	14,00 1,12	15,12
1.14	UD CHALECO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	14,50 1,16	15,66
1.15	PAR GUANTES EN SERRAJE PARA PROTECCIÓN DE MANOS CON CERTIFICADO CE, QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGOS MECÁNICOS), AMORTIZABLES EN CUATRO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	3,50 0,28	3,78
1.16	PAR GUANTES DIELECTRICOS DE MATERIAL SINTÉTICO, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGO DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA), AMORTIZABLES EN 4 USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	24,70 1,98	26,68
1.17	UD CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	17,85 1,43	19,28
1.18	UD CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO, AMORIZABLE EN SIETE USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	20,20 1,62	21,82
1.19	PAR POLAINAS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	5,80 0,46	6,26

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.20	UD PANTALLA DE CABEZA ABATIBLE PARA SOLDADOR, DE MATERIAL TERMOFORMADO, CON DIMENSIONES DE CRISTAL MÍNIMAS 75 x 98 mm QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/05/88, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	10,70 0,86	11,56
1.21	PAR GUANTES DE SOLDADOR, EN MALLA DE HILO CONTÍNUO DE KEVLAR, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-407 (RIESGOS DE CALOR Y FUEGO), AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	7,70 0,62	8,32
1.22	UD MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR RESISTENTE AL CALOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	12,80 1,02	13,82
1.23	PAR MANGUITOS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	5,10 0,41	5,51
1.24	UD MONO DE TRABAJO DE COLOR CLARO, AMORTIZABLE EN UN USO. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	11,50 0,92	12,42
<b>2 PROTECCIONES COLECTIVAS.</b>			
2.1	UD VALLA MÓVIL DE CONTENCIÓN DE PEATONES DE 2.50 X 1.10 M, CON ENGANCHES LATERALES TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN SIETE USOS. <i>CARTEL</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	7,75 0,36 0,65	8,76
2.2	ML BARRERA DE CONTENCIÓN TIPO NEW JERSEY COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>BARRERA</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	44,47 1,82 3,70	49,99
2.3	H AUXILIAR TÉCNICO EN LABORES DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN, COMPLETAMENTE EQUIPADO PARA TRABAJOS EN CARRETERAS CON FORMACIÓN NECESARIA. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	18,17 1,45	19,62
2.4	UD TOPE PARA VEHÍCULOS, COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>TOPE VEHÍCULOS</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	40,50 0,02 3,24	43,76
2.5	UD SEÑAL MANUAL REFLECTANTE TR-2 POR UNA CARA Y TR-400 POR OTRA, FABRICADA EN ALUMINIO, CON MANGO DE PVC, DE LOS TIPOS TM-1, TM-2 O TM-3, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	39,80 3,18	42,98
<b>3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</b>			
3.1	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	18,85 1,51	20,36

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.2	UD EXTINTOR DE POLVO SECO BCE DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS, INSTALADO VEHÍCULO.  <i>EXTINTOR</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	68,00 0,18 5,45	73,63
<b>4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b>			
4.1	UD INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASA METÁLICA, ETC. SEGÚN NORMAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO GENERAL DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	142,00 11,36	153,36
4.2	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD, INCLUIDA SU INSTALACIÓN.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	111,00 8,88	119,88
<b>5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.</b>			
5.1	MES ALQUILER DE MÓDULO-CASETA DE 6 X 2.38 M PARA COMEDOR CON VENTANA Y PUERTA DE ACERO GALVANIZADA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, INCLUIDO MONTAJE Y DESMONTAJE TOTALMENTE EQUIPADA, AMORTIZABLE EN OCHO USOS.  <i>CASETA</i> <i>MONTAJE Y DESMONTAJE</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	150,00 9,86 12,79	172,65
5.2	H LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	7,00 0,56	7,56
5.3	MES MATERIAL DE SERVICIOS HIGIÉNICOS.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	41,50 3,32	44,82
<b>6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.</b>			
6.1	UD BOTIQUÍN FIJO, INSTALADO EN OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	121,00 9,68	130,68
6.2	UD BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	40,00 3,20	43,20
6.3	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO DEL PERSONAL.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	36,00 2,88	38,88
<b>7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA.</b>			
7.1	H EN CURSO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.  <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	19,50 1,56	21,06

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.2	H VIGILANTE DE SEGURIDAD EN LABORES DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	11,00 0,88	11,88
<b>8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.</b>			
8.1	ML CORDON DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES EN COLOR ROJO Y BLANCO, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO. <i>CORDÓN</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	0,69 0,15 0,07	0,91
8.2	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 90 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SEÑAL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	90,00 33,00 1,47 9,96	134,43
8.3	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 1350 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SEÑAL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	135,00 33,00 1,47 13,56	183,03
8.4	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 600 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SEÑAL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	60,00 33,00 1,29 7,54	101,83
8.5	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 900 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SEÑAL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	90,00 33,00 1,29 9,94	134,23
8.6	UD SEÑAL DE OBRA METÁLICA, RECTANGULAR DE DE 900x1350 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>SEÑAL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	170,00 33,00 1,29 16,34	220,63
8.7	M² CARTEL CROQUIS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA, REFLECTANTE, FABRICADO EN ACERO CON FONDO AMARILLO Y CUALQUIER TEXTO COLOCADO SOBRE POSTES MÓVILES DE 1.3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA GALVANIZADA, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>CARTEL</i> <i>POSTE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	60,00 33,00 1,82 7,59	102,41

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.8	UD PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO SIMPLE DE 1650 x 450 MM, TIPO TB-2 REFLECTANTE, EN COLOR ROJO Y BLANCO, FABRICADO EN ACERO, CON POSTES MOVILES DE 1,3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>PANEL DIRECCIONAL</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	62,00 3,83 5,27	71,10
8.9	UD BALIZA LUMINOSA CON LUZ AMBAR INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA TIPO TL-2, CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, AMORTIZABLE EN DIEZ USOS. <i>BALIZA</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	41,00 0,36 3,31	44,67
8.10	UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO REALIZADO EN MATERIAL PLÁSTICO, CON SOPORTE METÁLICO ADECUADO PARA SU INSTALACIÓN, AMORTIZABLE EN TRES USOS. <i>TRANSFORMADOR</i> <i>PIEZA DE AMARRE</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	0,30 6,61 0,18 0,57	7,66
8.11	UD RADIOTRANSMISOR DE ALCANCE MÍNIMO 1000 METROS CON BATERIA AUTÓNOMA RECARGABLE, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS. <i>SIN DESCOMPOSICIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	70,00 5,60	75,60
8.12	UD BALIZA TRONCOCÓNICA DE 75 CM DE ALTURA EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES TIPO TB-6, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>CONO</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	5,50 0,02 0,44	5,96
8.13	UD PIQUETA PARA SEÑALIZACIÓN DE ESCALÓN LATERAL TIPO TB-7, FABRICADA EN ACERO EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES, TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>CONO</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	3,50 0,02 0,28	3,80
8.14	UD PORTICO DE DELIMITACIÓN DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METÁLICOS DE MÓDULO RESISTENTE NO INFERIOR A 14 CM³ Y DINTEL FORMADO POR PERFIL O CABLE METÁLICO DEL QUE COLGARÁN UNOS TIRANTES VERTICALES FLEXIBLES, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>PERFIL</i> <i>DINTEL</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	80,00 120,00 11,57 16,93	228,50
8.15	UD BOYARÍN EN MATERIAL PLÁSTICO, PARA BALIZAMIENTO MARÍTIMO, TOTALMENTE ANCLADO Y COLOCADO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS. <i>BOYARÍN</i> <i>COLOCACIÓN</i> <i>8 % Costes Indirectos</i>	10,70 3,63 1,15	15,48
Valencia, Junio de 2018 Grado en Ingeniería Civil MARC NAVARRO DOMINGUEZ			





## PRESUPUESTO GENERAL



**Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD QUE CUMPLA LOS REQUISITOS DE LA NORMA BC/CEN/03/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE LA CABEZA, AMORTIZABLE EN 10 USOS.			
		Total UD .....	32,000	2,27	72,64
1.2	Ud	CASCO DIELECTRICO PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO, HOMOLOGADO SEGÚN MT-1, CLASE N, AMORTIZABLE EN 10 USOS			
		Total UD .....	12,000	4,54	54,48
1.3	Ud	PANTALÓN LARGO DE COLOR VISTOSO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 Y EN CUMPLIMIENTO CON EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	44,000	25,49	1.121,56
1.4	Ud	CHAQUETA FABRICADA CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR VISTOSO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	44,000	37,53	1.651,32
1.5	Ud	CRISTALES INCOLOROS SEGÚN LA NORMA BC/CEN/04/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OJOS, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		Total UD .....	32,000	12,10	387,20
1.6	Ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD ANTICAÍDA CLASE C, FORMADO POR FAJA DOTADA DE HEBILLA DE CIERRE CON ARNÉS PARA ESPALDA, HOMBROS Y PECHO; CON ARGOLA EN "D" EN ACERO ESTAMPADO UBICADA EN LA CRUCETA DEL ARNÉS A LA ESPALDA PARA CUELQUE; CON CUERDA DE AMARRE DE 1 M DE LONGITUD DOTADA DE MOSQUETÓN DE ENGANCHE, FABRICADO EN FIBRA DE POLIÉSTER Y CUERDA DE NYLON; HOMOLOGADA SEGÚN MT-22, CLASE C, TIPO 1; AMORTIZABLE EN 10 USOS.			
		Total UD .....	30,000	96,66	2.899,80
1.7	Ud	MASCARILLA DE SEGURIDAD ANTIPARTÍCULAS DE RETENCIÓN MEDIANTE FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.			
		Total UD .....	22,000	12,10	266,20
1.8	Ud	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO RECAMBIABLE SEGÚN LA NORMA BC/CEN/07/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS.			
		Total UD .....	34,000	1,46	49,64
1.9	Ud	IMPERMEABLE FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	26,000	15,28	397,28
1.10	Par	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL FLOR, SUELA DE POLIURETANO ALTA CALIDAD CON PUNTERA DE ACERO, SUELO BIDENSIDAD Y ENPEINE EN PIEL FLOR QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/08/88 CON CERTIFICADO CE, AMORTIZABLES EN DOS USOS.			
		Total PAR .....	32,000	22,68	725,76
1.11	Par	BOTAS DE SEGURIDAD DIELECTRICAS QUE CUMPLAN CON LA NORMA EN-345 TIPO S3, AMORTIZABLES EN DOS USOS.			
		Total PAR .....	12,000	51,03	612,36
1.12	Par	BOTAS IMPERMEABLES FABRICADAS EN PVC, CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, SUELA CARRO ARMADO QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-345 TIPO S5.			
		Total PAR .....	44,000	11,56	508,64
1.13	Ud	CASCO PROTECTOR AUDITIVO SEGÚN LA NORMA BC/CEN/06/88 SOBRE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DE OIDOS,AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.			
		Total UD .....	20,000	15,12	302,40
1.14	Ud	CHALECO FABRICADO CON MATERIALES RETROREFLECTANTES Y FLUORESCENTES DE COLOR NARANJA O AMARILLO, CLASIFICADO COMO CLASE 3 SEGÚN LA EN-471 EN CUMPLIMIENTO CON LA EN-340, ENV-343 Y CERTIFICADO CE, AMORTIZABLE EN UN USO.			

**Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
		<b>Total UD .....</b>	<b>66,000</b>	<b>15,66</b>	<b>1.033,56</b>
1.15	Par	GUANTES EN SERRAJE PARA PROTECCIÓN DE MANOS CON CERTIFICADO CE, QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGOS MECÁNICOS), AMORTIZABLES EN CUATRO USOS.			
		<b>Total PAR .....</b>	<b>22,000</b>	<b>3,78</b>	<b>83,16</b>
1.16	Par	GUANTES DIELECTRICOS DE MATERIAL SINTÉTICO, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-388 (RIESGO DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA), AMORTIZABLES EN 4 USOS.			
		<b>Total PAR .....</b>	<b>12,000</b>	<b>26,68</b>	<b>320,16</b>
1.17	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.			
		<b>Total UD .....</b>	<b>15,000</b>	<b>19,28</b>	<b>289,20</b>
1.18	Ud	CINTURON PORTA-HERRAMIENTAS FABRICADO EN CUERO, AMORIZABLE EN SIETE USOS.			
		<b>Total UD .....</b>	<b>10,000</b>	<b>21,82</b>	<b>218,20</b>
1.19	Par	POLAINAS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		<b>Total PAR .....</b>	<b>4,000</b>	<b>6,26</b>	<b>25,04</b>
1.20	Ud	PANTALLA DE CABEZA ABATIBLE PARA SOLDADOR, DE MATERIAL TERMOFORMADO, CON DIMENSIONES DE CRISTAL MÍNIMAS 75 x 98 mm QUE CUMPLA CON LA NORMA BC/CEN/05/88, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		<b>Total UD .....</b>	<b>4,000</b>	<b>11,56</b>	<b>46,24</b>
1.21	Par	GUANTES DE SOLDADOR, EN MALLA DE HILO CONTÍNUO DE KEVLAR, CON CERTIFICADO CE QUE CUMPLA CON LA NORMA EN-407 (RIESGOS DE CALOR Y FUEGO), AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		<b>Total PAR .....</b>	<b>7,000</b>	<b>8,32</b>	<b>58,24</b>
1.22	Ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR RESISTENTE AL CALOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		<b>Total UD .....</b>	<b>4,000</b>	<b>13,82</b>	<b>55,28</b>
1.23	Par	MANGUITOS EN SERRAJE PARA SOLDADOR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		<b>Total PAR .....</b>	<b>4,000</b>	<b>5,51</b>	<b>22,04</b>
1.24	Ud	MONO DE TRABAJO DE COLOR CLARO, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		<b>Total UD .....</b>	<b>3,000</b>	<b>12,42</b>	<b>37,26</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES :</b>					<b>11.237,66</b>

**Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.1	Ud	VALLA MÓVIL DE CONTENCIÓN DE PEATONES DE 2.50 X 1.10 M, CON ENGANCHES LATERALES TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN SIETE USOS.			
		Total UD .....	100,000	8,76	876,00
2.2	MI	BARRERA DE CONTENCIÓN TIPO NEW JERSEY COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		Total ML .....	40,000	49,99	1.999,60
2.3	H	AUXILIAR TÉCNICO EN LABORES DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO Y MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN, COMPLETAMENTE EQUIPADO PARA TRABAJOS EN CARRETERAS CON FORMACIÓN NECESARIA.			
		Total H .....	52,000	19,62	1.020,24
2.4	Ud	TOPE PARA VEHÍCULOS, COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	5,000	43,76	218,80
2.5	Ud	SEÑAL MANUAL REFLECTANTE TR-2 POR UNA CARA Y TR-400 POR OTRA, FABRICADA EN ALUMINIO, CON MANGO DE PVC, DE LOS TIPOS TM-1, TM-2 O TM-3, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	5,000	42,98	214,90
<b>Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS. :</b>					<b>4.329,54</b>

**Presupuesto parcial nº 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
3.1	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE ABC DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.				
			Total UD .....:	5,000	20,36	101,80
3.2	Ud	EXTINTOR DE POLVO SECO BCE DE 6 KG DE CAPACIDAD, CARGADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS, INSTALADO VEHÍCULO.				
			Total UD .....:	3,000	73,63	220,89
<b>Total presupuesto parcial nº 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS. :</b>					<b>322,69</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
4.1	Ud	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA, COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASA METÁLICA, ETC. SEGÚN NORMAS ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO GENERAL DE BAJA TENSIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	2,000	153,36	306,72
4.2	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD, INCLUIDA SU INSTALACIÓN.			
		Total UD .....	2,000	119,88	239,76
		<b>Total presupuesto parcial nº 4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA. :</b>			<b>546,48</b>



**Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	Mes	ALQUILER DE MÓDULO-CASETA DE 6 X 2.38 M PARA COMEDOR CON VENTANA Y PUERTA DE ACERO GALVANIZADA, CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, INCLUIDO MONTAJE Y DESMONTAJE TOTALMENTE EQUIPADA, AMORTIZABLE EN OCHO USOS.			
		Total MES .....	48,000	172,65	8.287,20
5.2	H	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES			
		Total H .....	192,000	7,56	1.451,52
5.3	Mes	MATERIAL DE SERVICIOS HIGIÉNICOS.			
		Total MES .....	48,000	44,82	2.151,36
<b>Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. :</b>					<b>11.890,08</b>

**Presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Ud	BOTIQUÍN FIJO, INSTALADO EN OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	1,000	130,68	130,68
6.2	Ud	BOTIQUÍN PORTÁTIL, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS SEGÚN LA ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total UD .....	4,000	43,20	172,80
6.3	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO DEL PERSONAL.			
		Total UD .....	88,000	38,88	3.421,44
		<b>Total presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. :</b>			<b>3.724,92</b>

**Presupuesto parcial nº 7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
7.1	H	EN CURSO DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.			
		Total H .....	110,000	21,06	2.316,60
7.2	H	VIGILANTE DE SEGURIDAD EN LABORES DE PREVENCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.			
		Total H .....	110,000	11,88	1.306,80
<b>Total presupuesto parcial nº 7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA. :</b>					<b>3.623,40</b>

Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	MI	CORDON DE BALIZAMIENTO CON GUIRNALDAS REFLECTANTES EN COLOR ROJO Y BLANCO, INCLUSO SOPORTES Y COLOCACIÓN, AMORTIZABLE EN UN USO.			
		Total ML .....	4.800,000	0,91	4.368,00
8.2	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 90 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	16,000	134,43	2.150,88
8.3	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA TRIANGULAR DE 1350 MM DE LADO, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	8,000	183,03	1.464,24
8.4	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 600 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	16,000	101,83	1.629,28
8.5	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA CIRCULAR DE 900 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	8,000	134,23	1.073,84
8.6	Ud	SEÑAL DE OBRA METÁLICA, RECTANGULAR DE DE 900x1350 MM, CON FONDO AMARILLO, COLOCADA SOBRE POSTE MÓVIL DE 1,3 M DE ALTURA CON PIE DE CRUCETA GALVANIZADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	8,000	220,63	1.765,04
8.7	M²	CARTEL CROQUIS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA, REFLECTANTE, FABRICADO EN ACERO CON FONDO AMARILLO Y CUALQUIER TEXTO COLOCADO SOBRE POSTES MÓVILES DE 1.3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA GALVANIZADA, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total M² .....	8,000	102,41	819,28
8.8	Ud	PANEL DIRECCIONAL REFLEXIVO SIMPLE DE 1650 x 450 MM, TIPO TB-2 REFLECTANTE, EN COLOR ROJO Y BLANCO, FABRICADO EN ACERO, CON POSTES MOVILES DE 1,3 M DE ALTURA CON PIES DE CRUCETA, TOTALMENTE COLOCADO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	16,000	71,10	1.137,60
8.9	Ud	BALIZA LUMINOSA CON LUZ AMBAR INTERMITENTE PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRA TIPO TL-2, CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA, AMORTIZABLE EN DIEZ USOS.			
		Total UD .....	44,000	44,67	1.965,48
8.10	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO REALIZADO EN MATERIAL PLÁSTICO, CON SOPORTE METÁLICO ADECUADO PARA SU INSTALACIÓN, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
		Total UD .....	160,000	7,66	1.225,60
8.11	Ud	RADIOTRANSMISOR DE ALCANCE MÍNIMO 1000 METROS CON BATERIA AUTÓNOMA RECARGABLE, AMORTIZABLE EN CUATRO USOS.			
		Total UD .....	8,000	75,60	604,80
8.12	Ud	BALIZA TRONCOCÓNICA DE 75 CM DE ALTURA EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES TIPO TB-6, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		Total UD .....	160,000	5,96	953,60
8.13	Ud	PIQUETA PARA SEÑALIZACIÓN DE ESCALÓN LATERAL TIPO TB-7, FABRICADA EN ACERO EN COLOR ROJO Y BANDAS BLANCA REFLECTANTES, TOTALMENTE COLOCADA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			
		Total UD .....	15,000	3,80	57,00
8.14	Ud	PORTICO DE DELIMITACIÓN DE ALTURA COMPUESTO POR DOS PERFILES METÁLICOS DE MÓDULO RESISTENTE NO INFERIOR A 14 CM³ Y DINTEL FORMADO POR PERFIL O CABLE METÁLICO DEL QUE COLGARÁN UNOS TIRANTES VERTICALES FLEXIBLES, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.			

**Presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
			<b>Total UD .....:</b>	<b>4,000</b>	<b>228,50</b>	<b>914,00</b>
<b>8.15</b>	<b>Ud</b>	<b>BOYARÍN EN MATERIAL PLÁSTICO, PARA BALIZAMIENTO MARÍTIMO, TOTALMENTE ANCLADO Y COLOCADO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS.</b>				
			<b>Total UD .....:</b>	<b>40,000</b>	<b>15,48</b>	<b>619,20</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA. :</b>						<b>20.747,84</b>

## Presupuesto de ejecución material

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	11.237,66
2 PROTECCIONES COLECTIVAS.	4.329,54
3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.	322,69
4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	546,48
5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	11.890,08
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	3.724,92
7 FORMACIÓN Y VIGILANCIA.	3.623,40
8 SEÑALIZACIÓN DE OBRA.	20.747,84
<b>Total .....</b>	<b>56.422,61</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.**

Valencia, Junio de 2018  
Grado en Ingeniería Civil  
MARC NAVARRO DOMINGUEZ