

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

***DISEÑO Y CÁLCULO DE NAVE  
INDUSTRIAL PARA ALMACENAR  
MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN EN  
SESTAO BAI (SESTAO, BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 5- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD***

**Alumno:** Bellido, Pérez, Unai

**Director:** Etxebarria, Ramirez, Paulo

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 05/11/2018

## Contenido

1.	Memoria.....	1
1.1.	Objeto y contenido del estudio.....	1
1.2.	Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.....	1
1.3.	Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.....	1
1.4.	Características de la obra.....	2
1.5.	Etapas de la obra y unidades constructivas.....	2
1.6.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	2
1.7.	Riesgos.....	3
1.7.1.	Riesgos profesionales.....	3
-	Caída de personas desde alturas por aberturas exteriores o en suelos.....	4
-	Caída de personas desde andamios de borriquetas, tubulares o móviles.....	4
1.7.2.	Riesgo daño a terceros.....	5
1.8.	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra.....	5
1.8.1.	Disposiciones mínimas generales.....	5
1.8.2.	Disposiciones mínimas en el interior de los locales.....	10
1.8.3.	Disposiciones mínimas en el exterior de los locales.....	12
1.9.	Medidas preventivas y protecciones técnicas.....	16
1.9.1.	Obligaciones del empresario.....	16
1.9.2.	Obligaciones en materia y formación.....	16
1.9.3.	Protecciones individuales.....	16
1.9.4.	Protección colectiva.....	17
1.9.5.	Señalización de seguridad y salud.....	18
1.9.6.	Cimentación, estructura y cubierta.....	18
1.9.7.	Estructuras metálicas.....	18
1.9.8.	Vías de circulación.....	18
1.9.9.	Protección contra incendios.....	18
1.9.10.	Instalación eléctrica.....	19
1.9.11.	Medicina y primeros auxilios.....	19
1.9.12.	Libro de incidencias.....	19
1.9.13.	Paralización de obras.....	19
1.9.14.	Derechos de los trabajadores.....	20
2.	Pliego de condiciones de naturaleza técnica.....	21
2.1.	Materiales.....	21
2.1.1.	Condiciones de los medios de protección.....	21

2.1.2.	Equipos de protección individual .....	21
2.1.3.	Protecciones colectivas .....	21
2.1.4.	Vestuarios.....	21
2.1.5.	Aseos .....	22
2.2.	Control de la efectividad de prevención .....	22
2.2.1.	Cuadro de control.....	22
2.2.2.	Índices de Control.....	22
2.2.3.	Partes de accidente .....	22
2.2.4.	Partes de deficiencia .....	23
3.	Presupuesto .....	24
4.	Bibliografía .....	36



## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Señal de riesgo de caída .....	18
Ilustración 2. Franjas .....	18
Ilustración 3. Señal de extintor .....	19
Ilustración 4. Señal de peligro por alta tensión.....	19
<b>APÉNDICE 1: Organización de la obra.....</b>	<b>41</b>

## 1. Memoria

### 1.1. Objeto y contenido del estudio

El objeto de estudio del estudio de seguridad y salud es definir los posibles riesgos laborales que pueden surgir durante la construcción de la obra, ya sean accidentes, enfermedades laborales y los surgidos debido a la reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

A partir de este estudio, el contratista desarrollará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analice y desarrolle las provisiones incluidas en este estudio. Mediante ambos estudios, se pretende cumplir el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.

El artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, exige en el estudio de seguridad y salud los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares. Identificación de los riesgos laborales y las medidas para evitarlo o reducirlo. Identificación de los elementos sanitarios que habrá en la obra en función de los trabajadores.
- Planos y esquemas necesarios
- Presupuesto

### 1.2. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud

El promotor designará un coordinador para llevar a cabo los métodos de prevención en la materia de seguridad y salud.

El artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 menciona los 2 siguientes puntos:

“Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.”

“La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.”

### 1.3. Obligación del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

El Estudio de Seguridad y Salud se debe redactar en los siguientes casos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto:

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

#### 1.4. Características de la obra

La nave industrial se situará en Sestao, Bizkaia, en el polígono industrial Sestao Bai. Las parcelas tienen una superficie total de 5287 m<sup>2</sup>.

Las características geométricas de la nave son las siguientes:

Superficie de la nave: 2000 m<sup>2</sup>

Luz: 5 m

Pendiente de la cubierta: 13,5°

#### 1.5. Etapas de la obra y unidades constructivas

Las obras requeridas quedan descritas de la siguiente manera:

- Desbroce del terreno mediante mecanismos mecánicos
- Ejecución de la nave industrial y pavimentación tanto del exterior de la nave como del exterior
- Ejecución de las instalaciones de saneamiento, fontanería, ACS, red telefónica, instalación eléctrica y protección contra incendios.

Unidades constructivas que componen la obra:

- Movimiento de tierras
- Saneamiento
- Cimentaciones
- Estructura
- Cubierta
- Cerramiento y albañilería
- Instalación de protección contra incendios
- Instalación eléctrica
- Fontanería

#### 1.6. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto base de licitación (IVA incluido) será de 909.982,71 euros.

El plazo de ejecución de obra se estima de 105 días sin incluir días no laborales.

Para la ejecución de los cerramientos y revestimientos se requerirán 4 operarios. Para la ejecución de las instalaciones y tabiquería se requerirán 2 operarios. Para el montaje de la estructura 8 operarios. El resto de tareas con 1 operario será suficiente.

## 1.7. Riesgos

### 1.7.1. Riesgos profesionales

En el movimiento de tierras:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Desprendimientos de tierras y caída de materiales
- Choque contra objetos fijos
- Proyección de partículas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Atmósferas polvorrientas
- Explosiones y/o incendios
- Choques, atropellos o golpes por vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones

En el hormigonado

- Caída de altura
- Golpes por el gancho de la grúa
- Atrapamiento en la maquinaria o en un hundimiento del suelo
- Cortes
- Dermatitis por contacto con hormigón
- Problemas reumáticos por trabajar con humedad.
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Exposición al calor o al frío

Estructuras metálicas y cubiertas:

- Caída de altura
- Caídas de objetos por desplomes de piezas.
- Proyección partículas en los ojos, quemaduras, golpes y contusiones
- Cortes en las manos y punzamientos
- Radiaciones en operaciones de soldadura
- Contactos con líneas eléctricas en tensión próximas
- Golpes y atrapamiento por desplomes de piezas
- Sobreesfuerzos

## En cerramientos y albañilería

- Caída de personas desde alturas por aberturas exteriores o en suelos
- Caída de personas desde andamios de borriquetas, tubulares o móviles
- Cortes en las manos o inhalación de polvo
- Contacto eléctrico indirecto con maquinarias
- Caída de objetos
- Golpes, contusiones y proyecciones de partículas

## Instalación de redes de protección contra incendios

- Caídas
- Pisar objetos o herramientas situadas en zonas de paso.
- Golpes contra objetos fijos.
- Golpes y cortes con herramientas en las manos.
- Proyección de fragmentos y partículas de yeso al hacer agujeros con la taladradora
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido provocado por las taladradoras

## Riesgos en fontanería

- Caídas de altura
- Quedar atrapado
- Explosión e incendio
- Pisar materiales desordenados
- Pinchazos y cortes
- Sobreesfuerzos
- Cortes y erosiones
- Ruido
- Electrocutación
- Falta de iluminación
- Ingestión de partículas nocivas

## Riesgos en redes de electricidad y ascensor

- Caída de personas desde alturas
- Explosiones e incendios
- Quemaduras por llamas de sopletes
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cortes en las manos, golpes y contusiones

## Riesgos meteorológicos



- Deslizamiento por efecto de la lluvia o nieve
- Caída por efecto del viento

### 1.7.2. Riesgo daño a terceros

Personas ajenas en el interior de la parcela

- Caídas
- Impacto por caída de objeto
- Atropello

Salida hacia la vía pública

- Atropello
- Caída
- Colisión de vehículos

## 1.8. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obra

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a cumplir las condiciones mínimas de seguridad y salud que se mostrarán a continuación.

### 1.8.1. Disposiciones mínimas generales

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras. Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. **Ámbito de aplicación de la parte A:** La presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. **Estabilidad y solidez:**

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura. 3

. **Instalaciones de suministro y reparto de energía:**

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### 4. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

#### 5. Detección y lucha contra incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presente así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

#### 6. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

#### 7. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8. Temperatura: La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

#### 9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

#### 10. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el

paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

#### 11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

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

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

#### 12. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### 14. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### 15. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### 16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de

trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

#### 17. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

#### 18. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

#### 19. Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

### 1.8.2. Disposiciones mínimas en el interior de los locales

Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que 10 exijan las características de la obra o de la actividad. las circunstancias o cualquier riesgo.

#### 1. Estabilidad y solidez:

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

#### 2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

#### 3. Ventilación:

a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

#### 4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva. teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso local.

#### 5. Suelos. paredes y techos de los locales:

a) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

#### 6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por 105 trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

#### 7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

b) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

#### 8. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que 10 exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

## 9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

## 10. Dimensiones y volumen de aire de los locales:

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

### 1.8.3. Disposiciones mínimas en el exterior de los locales

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales  
Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

#### 1. Estabilidad y solidez:

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1.º El número de trabajadores que los ocupen.

2.º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3.º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

#### 2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### 3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.



b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos: Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras.

a) Los andamios, así como sus plataformas, pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

b) Las escaleras de mano de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

6. Aparatos elevadores:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

1.º Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2.º Instalarse y utilizarse correctamente.

3.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

4.º Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

d) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1.º Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2.º Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3.º Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4.º Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1.º Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2.º Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3.º Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4.º Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

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

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

c) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra:

12. Otros trabajos específicos.

a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

b) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Igualmente, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisén inadvertidamente o caigan a través suyo.

c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

d) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

## 1.9. Medidas preventivas y protecciones técnicas

### 1.9.1. Obligaciones del empresario

Según dicho RD, el empresario deberá:

- a) Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- b) Elegir los equipos de protección individual, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- c) Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- d) Velar por la utilización de los equipos.
- e) Asegurar el mantenimiento de los equipos.

### 1.9.2. Obligaciones en materia y formación

El empresario tomará medidas para que el empleado reciba formación, con sesiones de entrenamiento si es necesario. Informará sobre los riesgos que cubren los EPIs y cuando utilizarlos.

### 1.9.3. Protecciones individuales

En este punto, mediante la evaluación y análisis de los posibles riesgos, se considerarán ciertos equipos de protección individual que cumplan las características necesarias para anular o reducir el riesgo. El mantenimiento, almacenamiento, limpieza y desinfección se realizará de acuerdo a las instrucciones del fabricante. En general, los equipos de protección individual (EPI) serán de uso personal.

Los EPIs considerados son los siguientes:

Protección de cabezas

- Cascos de seguridad
- Cascos de protección contra choques e impactos
- Prendas de protección para la cabeza

Protector de oído

- Protectores auditivos tipo «orejeras», con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca

Protectores de los ojos y de la cara

- Gafas de montura «universal».
- Pantallas para soldadura

#### Protección de las vías respiratorias

- Equipos filtrantes de partículas
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura

#### Protectores de manos y brazos

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Mandiles antiperforantes

#### Protectores de pies y piernas

- Calzado de protección y seguridad.
- Protectores de la piel
- Cremas de protección y pomadas.

#### Protectores del tronco y el abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

#### Protección total del cuerpo

- Equipos de protección para el mal tiempo
- Equipos de protección contra las caídas de altura
- Arnese.
- Cinturones de sujeción.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas
- Ropa antipolvo.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

#### 1.9.4. Protección colectiva

- Marquesinas: Se instalarán rodeando el perímetro de la obra, en la parte inferior. Su objetivo es evitar la caída de objetos para prevenir accidentes.
- Andamios: Estructuras que rodean la obra cuyo objetivo es crear una superficie de trabajo elevada y óptima para el trabajador.
- Barandillas de protección: Se instalarán en los lugares donde haya peligro de caída.
- Redes de seguridad: Evitan o reducen el impacto de una posible caída del operario. Existen las redes verticales para evitar la caída de las personas y redes de recogida.
- Vallas
- Interruptores diferenciales
- Obstáculos para evitar el desplazamiento de vehículos

### 1.9.5. Señalización de seguridad y salud

Se seleccionará la señalización en función del tipo de riesgo que exista. Para ello, se consultará el RD 485/1997.

Para señalar a los trabajadores sobre la presencia de un riesgo, prohibir u obligar se utilizarán señalización en forma de paneles.

### 1.9.6. Cimentación, estructura y cubierta

Para los desniveles que supongan un riesgo de caída, se colocará la señal que se muestra a continuación, o bien un color de seguridad, o utilizarse ambas de manera complementaria.



*Ilustración 1. Señal de riesgo de caída*

### 1.9.7. Estructuras metálicas

La zona delimitada que contenga la estructura metálica, zanjas o la cubierta, en la que se presente riesgo de caída de personas y de objetos, choques o golpes, deberá señalizarse mediante un color de seguridad. Dicha señalización se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo:



*Ilustración 2. Franjas*

### 1.9.8. Vías de circulación

Las vías de circulación deberán estar delimitadas entre franjas continuas de un color visible, preferentemente blanco o amarillo.

Las vías exteriores deberán estar delimitadas también.

### 1.9.9. Protección contra incendios

El emplazamiento del equipo de protección contra incendios se señalará mediante el siguiente panel.



Ilustración 3. Señal de extintor

#### 1.9.10. Instalación eléctrica

Para advertir del peligro eléctrico se colocará la siguiente señal de advertencia:



Ilustración 4. Señal de peligro por alta tensión

#### 1.9.11. Medicina y primeros auxilios

Se tendrá un servicio de prevención propio o ajeno. La entidad será responsable de realizar la vigilancia de la salud según la legislación vigente.

En cuanto a los primeros auxilios, según el RD 1.627/1997, será responsabilidad del empresario garantizar dicho servicio por personal cualificado para ello. Además, se deberán establecer medidas de evacuación para los trabajadores accidentados.

#### 1.9.12. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias cuya finalidad es el control y el seguimiento del plan de seguridad y salud.

El libro de incidencia será facilitado por:

El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá permanecer siempre en obra. Éste pertenecerá al coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto, a la dirección facultativa.

#### 1.9.13. Paralización de obras

El coordinador de seguridad y salud será el responsable de paralizar la obra si observa la existencia de algún riesgo especial.

Si tras la paralización se concluye que el riesgo ha desaparecido, se podrá acordar la reanudación total o parcial de la obra.

El personal directivo de la empresa personal paralizará o prohibirá los trabajos que supongan un peligro inminente, sin necesidad de comunicárselo previamente al coordinador de seguridad, aunque sí habrá que comunicárselo posteriormente tras tomar la decisión.

De la misma manera, los propios trabajadores podrán paralizar la obra si consideran que existe un riesgo grave, siempre que se informe previamente a su superior. Sin embargo, no será necesario el aviso en el caso en el que el trabajador no pudiera ponerse en contacto con el superior.

#### 1.9.14. Derechos de los trabajadores

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.



## 2. Pliego de condiciones de naturaleza técnica

### 2.1. Materiales

En este apartado se definen las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse.

#### 2.1.1. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista. Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que sea, será rechazada y sustituida por una nueva. Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante serán repuestos. El uso de una prenda o equipo de protección no deberá representar un riesgo en sí mismo.

#### 2.1.2. Equipos de protección individual

El equipo de protección individual es cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud. Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE". Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual se han mencionado anteriormente.

#### 2.1.3. Protecciones colectivas

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

Los equipos de protección colectiva se han mencionado anteriormente.

#### 2.1.4. Vestuarios

Se instalará una caseta prefabricada aislada de una superficie mínima, de 28 para vestuarios del personal que contarán además de:

- Instalación eléctrica.
- Plafones para iluminación y enchufes.

La caseta contará con:

Una taquilla guardarropa por cada trabajador.

- Dos perchas por cada trabajador.
- Un radiador (o estufa).
- Un recipiente para recogida de basura.
- Una acometida eléctrica.
- Dos bancos de madera con capacidad para 5 personas.

#### 2.1.5. Aseos

Se instalará una caseta prefabricada aislada para aseo que contenga como mínimo:

- Un termo eléctrico de 50 litros de capacidad
- Dos lavabos.
- Dos duchas.
- Dos inodoros.
- Iluminación.

En la caseta de aseos se instalará:

- Un recipiente para recogida de basuras.
- Un espejo de dimensiones mínimas 40 x 50 cm.
- Jaboneras o dosificadores de jabón.
- Toalleros o secadores automáticos.
- Personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles

## 2.2. Control de la efectividad de prevención

Se establecerán unos criterios para garantizar el cumplimiento del estudio.

### 2.2.1. Cuadro de control

Se llevará a cabo un Cuadro de Control para el seguimiento y garantizar el cumplimiento del ESS. Se rellenará periódicamente.

### 2.2.2. Índices de Control

En la obra se Elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

- 1) Índice de Incidencia: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.
- 2) Índice de frecuencia: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.
- 3) Índice de gravedad: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- 4) Duración media de incapacidades: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

### 2.2.3. Partes de accidente

Contará con los siguientes datos:

- Identificación de la obra
- Hora, día, mes y año en el que se ha producido el accidente
- Oficio del accidentado
- Nombre del accidentado
- Lugar en el que se produce el accidente
- Causa e importancia

#### 2.2.4. Partes de deficiencia

Contará con los siguientes datos:

- Identificación de la obra
- Hora, día, mes y año en el que se ha producido la deficiencia
- Lugar en el que se produce la deficiencia
- Estudio de la mejora de la deficiencia

### 3. Presupuesto

#### **EQUIPAMIENTO: INSTALACIONES PROVISIONALES 1.825,30 €**

<b>SEHC.1aa</b>	<b>me</b>	<b>Caseta obra 6 m2 s/aisl Caseta de obra de 3.25x1.90x2.30 m y superficie aproximada 6 m2, sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes.</b>	<b>127,20</b>	<b>2,000</b>	<b>254,40</b>
PZHC.1aa	me	Caseta obra 6 m2 s/aisl	92,41	1,000	92,41
MOOA.1b	h	Oficial 2ª construcción	21,07	0,800	16,86
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	19,30	0,800	15,44
%		Costes directos complementarios	124,71	0,020	2,49
<b>SEHA.1a</b>	<b>m</b>	<b>Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2 Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. Medida la longitud ejecutada.</b>	<b>8,04</b>	<b>1,000</b>	<b>8,04</b>
PZEW.3a	m	Cable Cu flexible H07RN-F 4x4 mm2	6,90	1,100	7,59
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador	15,11	0,010	0,15
MOOI.1d	h	Peón especializado instalador	14,15	0,010	0,14
%		Costes directos complementarios	7,88	0,020	0,16
<b>SEHA.2a</b>	<b>ud</b>	<b>Acometida fontanería Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche. Medida la unidad instalada.</b>	<b>132,79</b>	<b>1,000</b>	<b>132,79</b>
PIFA.7ddc	m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 25	0,65	8,000	5,19
PIFA.9ddc	ud	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25	0,23	2,000	0,46
PIFI30g	ud	Válvula compuerta DN 2"	23,61	1,000	23,61
PIFI48a	ud	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm	92,35	1,000	92,35
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador	15,11	0,250	3,78
MOOI.1d	h	Peón especializado instalador	14,15	0,250	3,54

	%	ud.	Costes directos complementarios	128,92	0,030	3,87
<b>SEHA.3a</b>		<b>ud</b>	<b>Acometida saneamiento</b>	<b>250,57</b>	<b>1,000</b>	<b>250,57</b>
			<b>Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibropresado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce. Sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación. Medida la unidad ejecutada.</b>			
PISA.1cb	m		Tb HM vibpr camp base goma 50 C	25,18	8,000	201,45
PBPC.2abb	m3		HM-20/B/40 de central	81,07	0,362	29,35
MMME10aa	h		Grúa móvil 15m+3.5m Q14 t	65,12	0,110	7,16
MOOA.1a	h		Oficial 1ª construcción	23,20	0,180	4,18
MOOA.1c	h		Peón especializado construcción	19,57	0,180	3,52
%		ud.	Costes directos complementarios	245,66	0,020	4,91
<b>SECV.1a</b>		<b>me</b>	<b>Valla modular encadenable</b>	<b>3,37</b>	<b>350,000</b>	<b>1.179,50</b>
			<b>Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. Medida la unidad colocada por mes.</b>			
PZCV.1a	me		Valla modular encadenable	3,07	1,000	3,07
MOOA.1d	h		Peón ordinario construcción	19,76	0,012	0,24
%0200		ud.	Costes directos complementarios	3,31	0,020	0,07
<b>Presupuesto de ejecución material</b>				<b>1.825,30</b>		
Gastos generales 13 %				237,29		
Beneficio Industrial 6 %				109,52		
I.V.A. 21 %				456,14		
<b>El presupuesto INSTALACIONES PROVISIONALES asciende a la cantidad de 2.628,25 €</b>						
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>						<b>760,46 €</b>
<b>SPIC.1a</b>		<b>ud</b>	<b>Casco seguridad obra 2 usos</b>	<b>1,23</b>	<b>15,000</b>	<b>18,45</b>
			<b>Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable</b>			

**(homologación núm. 12 clase N y EAT),  
 considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada.**

PZPC.1a	ud	Casco seguridad	2,46	0,500	1,23
<b>SPIC.2a</b>	<b>ud</b>	<b>Atalaje para casco Atalaje adaptable para casco. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>1,05</b>	<b>15,000</b>	<b>15,75</b>
PZPC.2a	ud	Atalaje para casco	1,05	1,000	1,05
<b>SPIC.2b</b>	<b>ud</b>	<b>Barboqueo para casco Barboqueo para casco de seguridad. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>1,82</b>	<b>15,000</b>	<b>27,30</b>
PZPC.2b	ud	Barboqueo para casco	1,82	1,000	1,82
<b>SPIC.4a</b>	<b>ud</b>	<b>Pantalla soldador manual 2 usos Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>4,11</b>	<b>3,000</b>	<b>12,33</b>
PZPA.2a	ud	Pantalla soldador manual	8,21	0,500	4,11
<b>SPIC.5a</b>	<b>ud</b>	<b>Prot auditivo c/almohadilla 2 u Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>8,39</b>	<b>3,000</b>	<b>25,17</b>
PZPA.4a	ud	Protector auditivo c/almohadilla	16,77	0,500	8,39
<b>SPIC13a</b>	<b>ud</b>	<b>Pantalla contra partículas Pantalla para protección contra partículas, con sujección en cabeza. Considerando 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>1,23</b>	<b>2,000</b>	<b>2,46</b>
PZPA.3b	ud	Pantalla contra partículas	6,17	0,200	1,23

<b>SPIC.7a</b>	<b>ud</b>	<b>Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u</b> <b>Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>3,72</b>	<b>3,000</b>	<b>11,16</b>
PZPA.8a	ud	Mascarilla goma natural 1 filtro	7,43	0,500	3,72
<b>SPIM.3a</b>	<b>ud</b>	<b>Par guantes cortos nitrilo</b> <b>Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>0,82</b>	<b>8,000</b>	<b>6,56</b>
PZPE.1a	ud	Par guantes cortos nitrilo	1,63	0,500	0,82
<b>SPIM.7a</b>	<b>ud</b>	<b>Par guantes cuero soldador 34 cm</b> <b>Par de guantes de soldador en serraje, de 34 cm de longitud, 5 dedos y forrado interior, contra riesgos mecánicos especialmente soldadura, considerando 3 usos. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>1,08</b>	<b>8,000</b>	<b>8,64</b>
PZPE.5a	ud	Par guantes cuero soldador 34 cm	3,25	0,333	1,08
<b>SPIN.1a</b>	<b>ud</b>	<b>Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u</b> <b>Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos. Medida la unidad utilizada</b>	<b>15,98</b>	<b>5,000</b>	<b>79,90</b>
PZPT.1a	ud	Cinturón seguridad c/2 anillas laterales	48,00	0,333	15,98
<b>SPIN41b</b>	<b>ud</b>	<b>Equipo Arnés c/anticaídas trabajos verticales 5 u</b> <b>Equipo de arnés de seguridad para trabajos verticales, con amarre dorsal y pectoral fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas equipado con eslinga de 30 cm y mosquetón de amarre de 24 mm, y cuerda de nylon 14 mm y 20 m de longitud. Considerando 5 usos. Homologado CE, s/ R.D. 773/97. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>39,00</b>	<b>5,000</b>	<b>195,00</b>
PZPT.9c	ud	Equipo arnés c/anticaídas verticales	195,00	0,200	39,00

<b>SPIP15a</b>	ud	<b>Par plantillas resistentes antivibraciones Par plantillas resistentes antivibraciones. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>3,87</b>	<b>2,000</b>	<b>7,74</b>
PZPE20a	ud	Par plantillas resistentes antivibraciones	3,87	1,000	3,87
<b>SPIP10aa</b>	ud	<b>Par botas impl 30 cm ng Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro , incompatibles con grasas o aceites. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>7,35</b>	<b>2,000</b>	<b>14,70</b>
PZPE10aa	ud	Par botas impl 30 cm ng	7,35	1,000	7,35
<b>SPIP13b</b>	ud	<b>Par botas dieléctricas Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación. Medida la unidad utilizada</b>	<b>63,43</b>	<b>2,000</b>	<b>126,86</b>
PZPE13b	ud	Par botas dieléctricas	63,43	1,000	63,43
<b>SPIT.1a</b>	ud	<b>Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>12,09</b>	<b>4,000</b>	<b>48,36</b>
PZPR.1a	ud	Chaqueta impermeable c/capucha	12,09	1,000	12,09
<b>SPIT.2a</b>	ud	<b>Pantalón impermeable Pantalón impermeable con cintura elástica. Medida la unidad utilizada.</b>	<b>12,67</b>	<b>4,000</b>	<b>50,68</b>
PZPR.2a	ud	Pantalón impermeable	12,67	1,000	12,67
<b>SPIV.1a</b>	m	<b>Línea vertical de seguridad sobre cuerda Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad formada por anticaídas sobre cuerda de 14 mm. de diámetro suministrado con eslinga de cinta de 30 cm y mosquetón y cuerda de poliamida de diámetro 14 mm con mosquetón, incluyendo montaje y desmontaje. Medida la longitud ejecutada.</b>	<b>10,94</b>	<b>5,000</b>	<b>54,70</b>
PZPT32a	ud	Anticaídas sobre cuerda 14mm vertical	60,50	0,070	4,24



PZPT33aa	ud	Cuerda de poliamida 14mmx10m amarre lazada	34,50	0,100	3,45
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,050	1,12
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,27	0,100	2,03
%	ud.	Costes directos complementarios	10,84	0,010	0,11
<b>SPIV.2a</b>	<b>m</b>	<b>Línea horizontal de seguridad sobre cuerda Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad formada por anticaídas sobre cuerda de 14 mm. de diámetro suministrado con eslinga de cinta de 30 cm y mosquetón y cuerda de poliamida de diámetro 14 mm con mosquetón, incluyendo montaje y desmontaje. Medida la longitud ejecutada.</b>	<b>10,94</b>	<b>5,000</b>	<b>54,70</b>
PZPT32a	ud	Anticaídas sobre cuerda 14mm vertical	60,50	0,070	4,24
PZPT33aa	ud	Cuerda de poliamida 14mmx10m amarre lazada	34,50	0,100	3,45
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,050	1,12
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,27	0,100	2,03
%	ud.	Costes directos complementarios	10,84	0,010	0,11

## PROTECCIONES COLECTIVAS

**7.020,35 €**

<b>SPCA.5a</b>	<b>m2</b>	<b>Protección hueco horizontal c/ malla Protección de hueco horizontal con malla electrosoldada de 15 x15 cm fijada al zuncho del hueco y empotrado un metro en la capa de compresión, con cinta de señalización a 0,90 m de altura fijada con pies derechos. Medida la superficie colocada.</b>	<b>27,44</b>	<b>10,000</b>	<b>274,40</b>
PEAM.3bb	m2	Mallazo ME 15x15 ° 5-5	1,48	1,050	1,55
PZCS18b	m	Banda señ bicolor plástico 8cm	0,04	6,000	0,24
PZCS.8a	m	Poste señales a galv 80x40x2mm	10,71	2,000	21,42
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,100	2,25
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	19,76	0,100	1,98
<b>SPCC.1a</b>	<b>m2</b>	<b>Red de seguridad tipo S Red de seguridad tipo S, para retención de personas u objetos en caída libre, conforme a UNE EN 1263, constituida por red de poliamida de alta tenacidad de tamaño de malla 75x75mm, cuerda perimetral de 16mm, cuerda de atado de 13 mm y cuerda de unión de 8mm. Medida la superficie protegida.</b>	<b>17,73</b>	<b>150,000</b>	<b>2.659,50</b>

PZCP.9a	m2	Red de seguridad 75x75 mm	3,12	1,050	3,28
PZCP.3c	m	Cuerda de seguridad 16 mm	2,60	0,800	2,08
PZCP.3b	m	Cuerda de seguridad 13 mm	2,50	0,400	1,00
PZCP.3a	m	Cuerda de seguridad 8 mm	0,40	0,200	0,08
PZCP10a	m2	Gancho sujeción red	2,50	1,000	2,50
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,200	4,49
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	19,76	0,200	3,95
%	ud.	Costes directos complementarios	17,38	0,020	0,35
<b>SPCE.1a</b>	<b>m</b>	<b>Cable cobre desnudo 35mm2 Cable de cobre recocido desnudo de 35 mm de sección nominal, conforme a UNE 21022 y colocado según ITC -BT - 18 del REBT. Medida la longitud ejecutada.</b>	<b>4,22</b>	<b>210,000</b>	<b>886,20</b>
PZET.1a	m	Cable cobre desnudo 35mm2	3,73	1,050	3,92
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,010	0,22
%0200	ud.	Costes directos complementarios	4,14	0,020	0,08
<b>SPCE.2a</b>	<b>ud</b>	<b>Electrodo pica a cobreado Ø 14 mm Electrodo de pica de acero recubierto de cobre de 1.4 cm de diámetro y 2 metros de longitud, conforme a UNE 21022 y colocado según ITC - BT -18 del REBT. Medida la unidad instalada.</b>	<b>20,65</b>	<b>10,000</b>	<b>206,50</b>
PZET.2a	ud	Electrodo pica a cobreado Ø 14 mm	18,45	1,000	18,45
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,080	1,80
%0200	ud.	Costes directos complementarios	20,25	0,020	0,40
<b>SPCE.7bb</b>	<b>ud</b>	<b>Intr magnt 2x10 A amtz5 Interruptor magnetotérmico conforme a UNE-EN 60898 de 2x10 amperios, hasta 400V de tensión, considerando 5 usos, instalado. Medida la unidad instalada.</b>	<b>13,46</b>	<b>6,000</b>	<b>80,76</b>
PZEI.1bb	ud	Intr mgnt 2x10 A, 6-10KA	54,77	0,200	10,95
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,100	2,25
%		Costes directos complementarios	13,20	0,020	0,26

<b>SPCE.8abb</b>	<b>ud</b>	<b>Intr difl 2x40 A 300 mA amtz5</b>	<b>26,12</b>	<b>1,000</b>	<b>26,12</b>
		<b>Interruptor diferencial de 2x40 A, sensibilidad 300mA., tensión de empleo 230/400V, según UNE-EN 61008, considerando 5 usos, instalado. Medida la unidad instalada.</b>			
PZEI.2abb	ud	Int. difl 2x40 A, 300mA.	116,82	0,200	23,36
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,100	2,25
%		Costes directos complementarios	25,61	0,020	0,51
<b>SPCE.9aa</b>	<b>ud</b>	<b>Cuadro obra prim monof, 5,5 KW.</b>	<b>130,18</b>	<b>1,000</b>	<b>130,18</b>
		<b>Cuadro general de mando y protección de obra primario monofásico para 5,5 KW, formado por armario aislante de poliéster prensado en caliente de color gris, grado de protección IP-66 según UNE 20324 e IK-10 según UNE-EN 50102, apertura de puerta 180°, seta de parada de emergencia, placa interior de protección de los automáticos, magnetotérmicos y diferenciales con el conjunto de apartamenta conforme a UNE-EN 60439-4, puerta exterior con 2 puntos de cierre, uno de ellos con cerradura y llave, prensaestopas IP-67 para el paso de cables y asa de transporte, incluye un magnetotérmico de 2x25A, un diferencial de 2x25A 30mA, 2 magnetotérmicos de 2x16A y 2 bases de 2P+T 16A., considerando 5 usos. Medida la unidad instalada.</b>			
PZEI.3aa	ud	Cuadro obra prim monof, 5,5 KW.	638,12	0,200	127,62
%		Costes directos complementarios	127,62	0,020	2,55
<b>SPCI.1a</b>	<b>ud</b>	<b>Extintor polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3u</b>	<b>21,89</b>	<b>7,000</b>	<b>153,23</b>
		<b>Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos. Medida la unidad instalada.</b>			
PZIE.1a	ud	Extintor polvo seco ABC 21A-113B 6kg	57,97	0,333	19,30
MOOA.1b	h	Oficial 2ª construcción	21,52	0,100	2,15
%0200	ud.	Costes directos complementarios	21,46	0,020	0,43
<b>SPCE.7bi</b>	<b>ud</b>	<b>Intr magnt 2x63 A amtz5</b>	<b>25,06</b>	<b>1,000</b>	<b>25,06</b>
		<b>Interruptor magnetotérmico conforme a UNE-EN 60898 de 2x63 amperios, hasta 400V de tensión, considerando 5 usos, instalado. Medida la unidad instalada.</b>			

PZEI.1bi	ud	Intr mgnt 2x63 A, 6-10KA	111,63	0,200	22,33
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	0,100	2,25
%		Costes directos complementarios	24,57	0,020	0,49

**SPCP.2a m Sistema provisional protección de borde tipo A**
  
**Sistema provisional de protección de borde tipo A (para cargas estáticas y ángulo entre la superficie de trabajo con la horizontal menor de 10°) de altura 1.10 m, constituido por postes de acero separados 2.5m, barandilla principal, intermedia y plinto de madera separados 350 mm, conforme a UNE-EN 13374. Considerando 10 puestas para los postes y 5 para la madera, montaje y desmontaje. Medida la longitud del borde protegido.**

PZCA.1a	ud	Guardacuerpos met c/suj fjdo	13,35	0,500	6,68
PBMN.6aa	m3	Pino pais	344,51	0,002	0,69
MOOA.1b	h	Oficial 2ª construcción	21,52	0,100	2,15
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	19,76	0,100	1,98
%0200	ud.	Costes directos complementarios	11,49	0,020	0,23

**Presupuesto de ejecución material 7.780,81**

Gastos generales 13 % 1.011,51

Beneficio Industrial 6 % 466,85

I.V.A. 21 % 1.944,42

**El presupuesto PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES asciende a la cantidad de 11.203,59 €**

### **PREVENCIONES**

**3.634,48**

**SRME.1a ud Camilla portátil evacuaciones**
  
**Camilla portátil para evacuaciones. (Amortizable en 10 usos). Medida la unidad utilizada.**

PZME.1a	ud	Camilla portátil evacuaciones.	164,08	0,100	16,41
%0300	ud.	Costes directos complementarios	16,41	0,030	0,49

**SRME.4a ud Botiquín de urgencias**
  
**Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado. Medida la unidad colocada.**

PZME.4a	ud	Botiquín de urgencias.	60,95	1,000	60,95
%0300	ud.	Costes directos complementarios	60,95	0,030	1,83
<b>SRME.6a</b>	<b>ud</b>	<b>Botiquín de urgencias portátil Botiquín de urgencias portátil con equipamiento mínimo obligatorio. Medida la unidad.</b>	<b>62,78</b>	<b>2,000</b>	<b>125,56</b>
PZME.4a	ud	Botiquín de urgencias.	60,95	1,000	60,95
%0300	ud.	Costes directos complementarios	60,95	0,030	1,83
<b>SRMM.1a</b>	<b>ud</b>	<b>Reconocimiento médico anual Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero. Medida la unidad ejecutada.</b>	<b>96,57</b>	<b>25,000</b>	<b>2.414,25</b>
PZMW.1a	ud	Reconocimiento médico anual	93,76	1,000	93,76
%0300	ud.	Costes directos complementarios	93,76	0,030	2,81
<b>SROF.1a</b>	<b>h</b>	<b>Curso de formación y prevención de riesgos Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad y salud. Medida la hora impartida.</b>	<b>85,93</b>	<b>6,000</b>	<b>515,58</b>
MOSF.1a	h	Formador en seguridad y prevención	36,06	1,000	36,06
MOSF.2a	h	Asistencia encargado construcción a curso seguridad	10,14	1,000	10,14
MOSF.3a	h	Asistencia oficial 1ª construcción a curso seguridad	9,72	1,000	9,72
MOSF.4a	h	Asistencia oficial 2ª construcción a curso seguridad	9,52	1,000	9,52
MOSF.5a	h	Asistencia peón especializado construcción curso seguridad	9,10	1,000	9,10
MOSF.6a	h	Asistencia peón ordinario construcción curso seg	8,89	1,000	8,89
%0300	ud.	Costes directos complementarios	83,43	0,030	2,50
<b>SROF.2a</b>	<b>h</b>	<b>Reunión de comité de seguridad y salud Reunión de comité de seguridad y salud contituido por 3 personas. Medida la hora utilizada.</b>	<b>68,05</b>	<b>1,000</b>	<b>68,05</b>
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	3,000	67,38
%	ud.	Costes directos complementarios	67,38	0,010	0,67

<b>SROF.3a</b>	<b>h</b>	<b>Asist Oficial 1ª reunión comité seg y salud Asistencia de oficial de 1ª a reunión del comité de seguridad y salud. Medida la hora asistida.</b>	<b>22,68</b>	<b>1,000</b>	<b>22,68</b>
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	22,46	1,000	22,46
%	ud.	Costes directos complementarios	22,46	0,010	0,22
<b>SROM.2a</b>	<b>h</b>	<b>Conservación instalaciones provisionales Conservación de instalaciones provisionales de obra, realizada por un oficial de 2ª. Medida la hora utilizada.</b>	<b>83,42</b>	<b>2,000</b>	<b>166,84</b>
MOSM.2a	h	Conservación instalaciones provisionales	80,99	1,000	80,99
%0300	ud.	Costes directos complementarios	80,99	0,030	2,43
<b>SROM.3a</b>	<b>h</b>	<b>Limpieza y desinfección de casetas obra Limpieza y desinfección de casetas de obra, realizada por un peón ordinario. Medida la hora utilizada.</b>	<b>81,08</b>	<b>2,000</b>	<b>162,16</b>
MOSM.3a	ud	Limpieza y desinfección de casetas obra	78,72	1,000	78,72
%0300	ud.	Costes directos complementarios	78,72	0,030	2,36

**Presupuesto de ejecución material 3.634,48**

Gastos generales 13 %	472,48
Beneficio Industrial 6 %	218,07
I.V.A. 21 %	908,26

**El presupuesto PREVENCIÓNES asciende a la cantidad de 5.233,29 €**

**SEÑALIZACION 52,42**

<b>SSOC11a</b>	<b>ud</b>	<b>Cartel indicativo plástico 45x30 Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas. Medida la unidad colocada.</b>	<b>4,60</b>	<b>2,000</b>	<b>9,20</b>
PZCS11a	ud	Cartel indicativo plástico 45x30	3,50	1,000	3,50

MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,27	0,050	1,01
%0200	ud.	Costes directos complementarios	4,51	0,020	0,09
<b>SSOC12a</b>	<b>ud</b>	<b>Cartel señalización múltiple 100x70 cm 3u Cartel de señalización múltiple en glasspack de dimensiones 100x70 cm, fijado mecánicamente, considerando 3 usos. Medida la unidad colocada.</b>	<b>3,97</b>	<b>4,000</b>	<b>15,88</b>
PZCS24a	ud	Cartel señalización múltiple	8,63	0,333	2,87
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,27	0,050	1,01
%0200	ud.	Costes directos complementarios	3,89	0,020	0,08
<b>SSVB.1ab</b>	<b>ud</b>	<b>Señ tri peligro 70 s/caball Señal de tráfico triangular de peligro en chapa de acero galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, colocada sobre caballete, considerando 5 usos. Medida la unidad instalada.</b>	<b>13,67</b>	<b>2,000</b>	<b>27,34</b>
PZCS.1ab	ud	Señal tri peligro 70 cm	38,54	0,200	7,71
PZCS.9a	ud	Caballete señales 70-90-90cm	23,38	0,200	4,68
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,27	0,050	1,01
%		Costes directos complementarios	13,40	0,020	0,27

**Presupuesto de ejecución material 52,42**

Gastos generales 13 % 6,81

Beneficio Industrial 6 % 3,15

I.V.A. 21 % 13,10

**El presupuesto SEÑALIZACION asciende a la cantidad de 75,48 €**

## 4. Bibliografía

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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

Generador de precios. Base de precios de edificación y urbanización de Euskadi. Disponible en: <http://www.euskadieuprecios.com/>

Movimiento de tierras. Medidas preventivas. Consultado en: [http://www.aparejastur.es/colegiados/valentin/varios/Estudio\\_Seguridad/3%20-%20movimiento%20de%20tierras.pdf](http://www.aparejastur.es/colegiados/valentin/varios/Estudio_Seguridad/3%20-%20movimiento%20de%20tierras.pdf)

Hormigonado. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Operario\\_Manipulador\\_de\\_Hormig%C3%B3n\\_-\\_Riesgos](https://www.construmatica.com/construpedia/Operario_Manipulador_de_Hormig%C3%B3n_-_Riesgos)

Estructuras metálicas y cubiertas. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras\\_Met%C3%A1licas.\\_Riesgos\\_y\\_Medidas\\_Preventivas](https://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas._Riesgos_y_Medidas_Preventivas)

[https://www.construmatica.com/construpedia/Cubiertas.\\_Riesgos\\_y\\_Medidas\\_Preventivas](https://www.construmatica.com/construpedia/Cubiertas._Riesgos_y_Medidas_Preventivas)

En cerramientos y albañilería. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Cerramientos.\\_Riesgos\\_y\\_Medidas\\_Preventivas](https://www.construmatica.com/construpedia/Cerramientos._Riesgos_y_Medidas_Preventivas)

Instalación de redes de protección contra incendios. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Instalador\\_de\\_Redde\\_y\\_Equipos\\_de\\_Extinció%C3%B3n\\_de\\_Incendios\\_-\\_Riesgos](https://www.construmatica.com/construpedia/Instalador_de_Redde_y_Equipos_de_Extinció%C3%B3n_de_Incendios_-_Riesgos)

Riesgos en fontanería. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Operario\\_de\\_Instalació%C3%B3n\\_de\\_Fontaner%C3%ADa\\_-\\_Riesgos](https://www.construmatica.com/construpedia/Operario_de_Instalació%C3%B3n_de_Fontaner%C3%ADa_-_Riesgos)

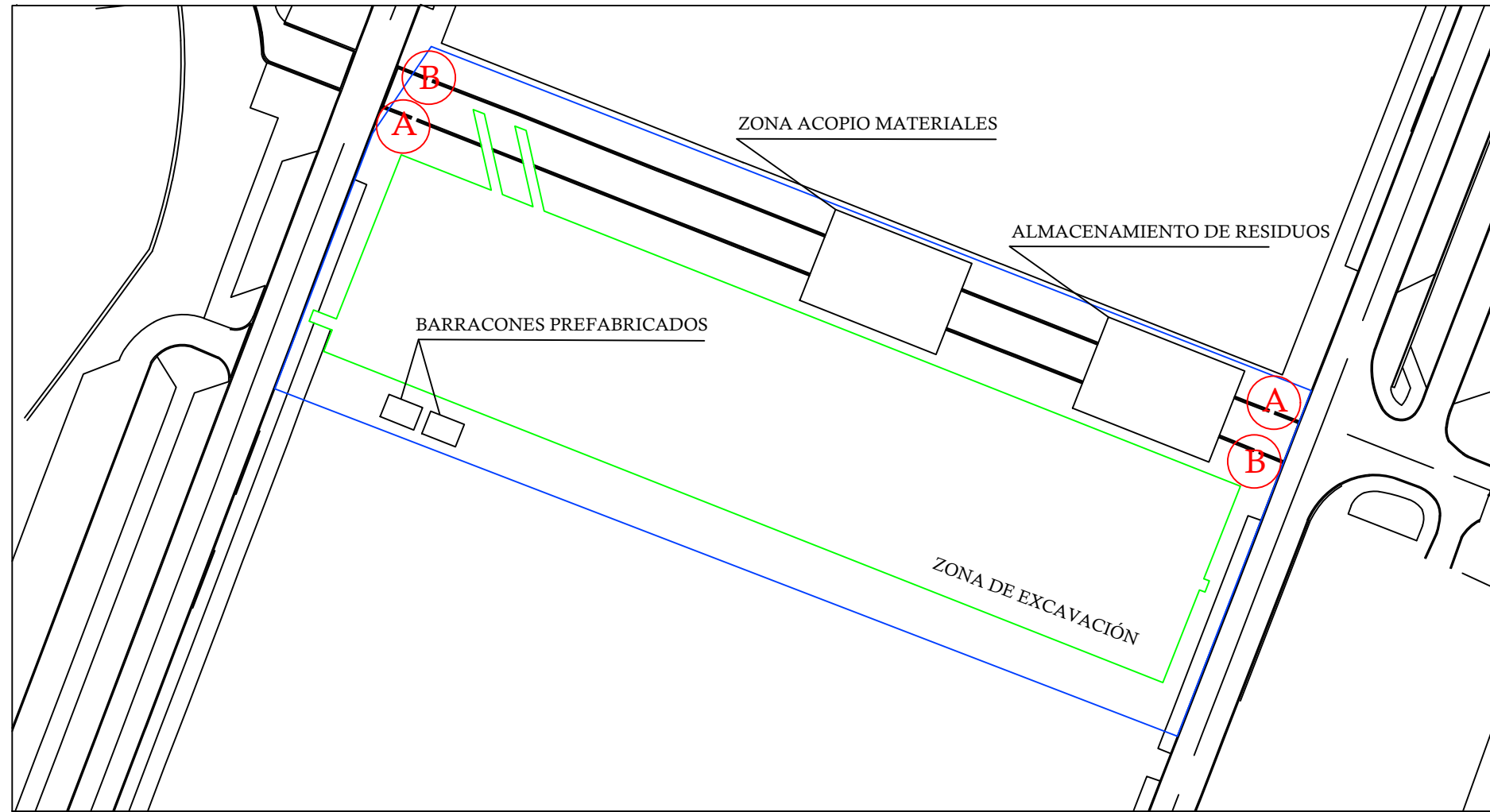
Riesgos en redes de electricidad y ascensor. Medidas preventivas. Construmática, portal de ingeniería, arquitectura y construcción. Disponible en: [https://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones.\\_Riesgos\\_y\\_Medidas\\_Preventivas](https://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones._Riesgos_y_Medidas_Preventivas)



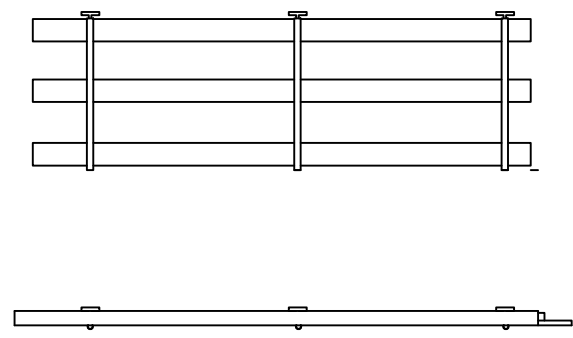
Protección colectiva. Web sobre ingeniería. Disponible

en:<http://www.redesdeseguridad.com/protecciones-colectivas-en-obra/>

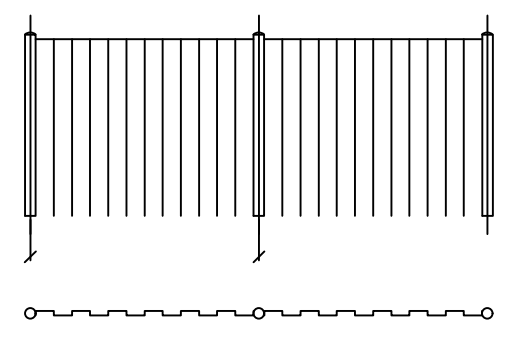
## **APÉNDICE 1: Organización de la obra**



**DETALLE BARANDILLA EXCAVACIÓN**

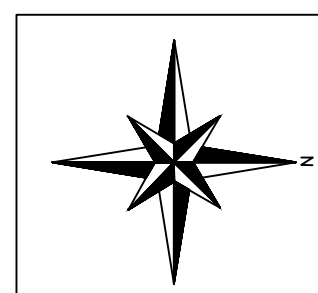


**DETALLE VALLADO OBRA**



**A** CARTEL ANUNCIADOR OBRA

- B** SEÑALES INFORMACIÓN Y PROHIBICIÓN:
- USO OBLIGATORIO DE CASCO
  - ACCESO SOLO AUTORIZADOS



	<i>Fecha</i>	<i>Nombre</i>	<i>Firma:</i>	Escuela de ingeniería de Bilbao
<i>Dibujado</i>	31/10/2018	Unai Bellido		
<i>Comprobado</i>				
<i>id. s. normas</i>				
<i>Escala:</i>	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. Organización de la obra			<i>Lamina n.</i>
1:500				<i>N. Alumno:</i> Unai Bellido
				<i>Curso:</i>