

GRADO EN INGENIERIA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
PASARELA PEATONAL SOBRE LA  
CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU  
PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA  
(LA RIOJA).*

*ANEJO Nº1 –PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD.*

Alumno/Alumna: MATEO OLIVÁN, IÑAKI

Director/Directora: LARRAURI GIL, MARCOS IGNACIO

Curso: 2017/2018

Fecha: 28/06/2018

## ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN. ....	3
2. OBJETO DEL ESTUDIO. ....	4
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. ....	5
3.1. Generalidades. ....	5
3.2. Tablero. ....	5
3.3. Rampas. ....	5
3.4. Escaleras. ....	5
3.5 Pavimento. ....	5
3.6. Pilas. ....	6
3.7. Cimentaciones. ....	6
3.8. Barandilla. ....	6
3.9. Drenaje. ....	6
3.10. Proceso constructivo. ....	6
3. APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....	8
3.1. Riesgos. ....	8
3.2. Prevención de riesgos. ....	12
3.2.1. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud. ....	12
3.2.2. Disposiciones mínimas generales. ....	12
3.2.3. Disposiciones mínimas generales en el exterior de los locales. ....	17
5. APLICACIONES DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....	22
5.1. Generales. ....	22
5.2. Estructura. ....	24
5.3. Medios auxiliares. ....	28
5.4. Maquinaria. ....	30

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio trata de establecer los medios necesarios para la prevención de riesgos laborales y de enfermedades profesionales durante la ejecución del proyecto: proyecto constructivo de pasarela peatonal sobre la carretera comarcal lr-250, a su paso por Villamediana de Iregua (La Rioja). Además, también se prevén los medios necesarios para atender un accidente o emergencia en caso de que estos ocurran durante el transcurso de la obra para minimizar las consecuencias del mismo.

Para la realización de este estudio, se ha tenido en cuenta lo expuesto en el RD1627/97, de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Este Real Decreto obliga la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en obras en las que se dé alguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.479,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables. empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada. Entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra. sea superior a 600.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Además, en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de ejecución del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por lo tanto, dadas las características de la obra que se definen anteriormente, se redacta este documento en el que se recogen todos los riesgos laborales y las medidas preventivas a adoptar.

Una vez terminada la adjudicación de la obra, el contratista tiene la obligación de presentar un Plan de Seguridad y salud, debiendo ser aprobado por la Dirección Facultativa o por el Coordinador de Seguridad y Salud, en caso de que se designe. Además este Plan deberá ser aprobado también por la Administración Pública que haya adjudicado la obra junto con el informe del Coordinador de Seguridad y Salud.

El plan anteriormente mencionado deberá incluir un análisis, estudio, desarrollo y complementación de las previsiones contenidas en este documento. También se podrán incluir las propuestas de medidas alternativas.

## 2. OBJETO DEL ESTUDIO.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer los diferentes riesgos laborales y medidas a adoptar con la finalidad de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los propios riesgos de mantenimiento, conservación y reparación que se puedan generar durante la vida útil de la estructura. Además, también se definen las medidas a adoptar para poder conseguir las condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores durante el desarrollo de la obra.

También, como se ha mencionado anteriormente, este Estudio sirve para establecer las directrices básicas para la elaboración por parte de la empresa constructora del Plan de Seguridad y Salud.

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

El objeto del presente proyecto es la construcción de una pasarela peatonal en la zona sur de Villamediana de Iregua, en La Rioja. Concretamente por encima de la carretera LR-255.

Con la construcción de dicha pasarela se pretende realizar un paso a nivel de modo que se pueda cruzar la carretera en la que está construida de un modo seguro para todo el que desee usarla.

A continuación se describen las características más importantes de la estructura y los aspectos más relevantes a su construcción.

#### 3.1. Generalidades.

La pasarela se compone de tres zonas diferenciadas. Escaleras, rampas y tablero, sostenidos por pilares.

#### 3.2. Tablero.

El tablero está compuesto por dos vigas longitudinales de acero trabajando principalmente a flexión, con una serie de vigas transversales a modo de arriostramiento. Las dimensiones del tablero son de 22,6 metros de largo por 2 metros de ancho.

#### 3.3. Rampas.

Las rampas se componen de 4 tramos diferenciados y cada uno de ellos por dos rampas y un descansillo intermedio. Cada uno de los tramos está compuesto por dos vigas principales y una serie de vigas transversales a modo de arriostramiento. Debido al desnivel existente entre los dos lados de la pasarela, cada una de las rampas deberá salvar una altura diferente. Por este motivo, los diferentes tramos de las rampas tendrán unas medidas en función de la altura que deban salvar.

Las rampas tendrán una anchura de dos metros y una longitud en función de la altura que deban salvar. Esta longitud está definida en el apartado de planos.

#### 3.4. Escaleras.

Al igual que lo que ocurre con las rampas, las escaleras también tienen dos alturas diferentes. La estructura de las escaleras está compuesta por 4 tramos con vigas de acero separadas 2 metros. Cada uno de estos tramos tiene 9 escaleras en la parte baja y 8 escaleras en la parte alta. De este modo se permite salvar los diferentes desniveles. Las dimensiones exactas de la estructura están recogidas en el apartado de planos.

#### 3.5 Pavimento.

El pavimento utilizado será un forjado mixto de chapa colaborante. Es el elemento que va a recibir directamente las sobrecargas de uso y está formado por una chapa grecada

que realiza la función de encofrado perdido del hormigón de la losa, y posteriormente actúa como armadura de positivos cuando el hormigón ha fraguado. El hormigón que forma la losa de 5 cm de espesor, es un HA-25/B/20/IIa.

### 3.6. Pilas.

El tablero se apoya sobre dos pilares en cada uno de los extremos, las escaleras, al igual que el tablero, se apoyan por dos pilares en los extremos, mientras que las rampas, se apoyan en tres pilares centrales y dos en los extremos, de modo que las cargas queden uniformemente repartidas.

### 3.7. Cimentaciones.

Las distintas cimentaciones de la estructura se han realizado mediante 4 zapatas aisladas unidas dos a dos mediante vigas de atado, dos zapatas combinadas que recogen dos pilares centrales de la estructura de las rampas unidos mediante una viga de atado a la tercera zapata de la zona central de las escaleras y dos losas de cimentación que recogen los pilares que sujetan tablero y rampas y, además, los remates de las distintas terminaciones de rampas y escaleras.

El hormigón usado para esto es un hormigón HA-25/B/20/IIa, con armadura de acero de barras corrugadas B400 S.

Las dimensiones de las distintas zapatas y su disposición puede consultarse en el apartado planos.

### 3.8. Barandilla.

La barandilla se compone de un pasamanos de un metro de alto continuo, y otro a 0,7 metros adaptado a minusválidos. El cuerpo se compone de acero trenzado S275 JR con pies independientes y adaptados a los diferentes desniveles del suelo. El acabado de la barandilla es resistente a corrosión y oxido y de alta durabilidad.

### 3.9. Drenaje.

Se va a disponer de una serie de canalones a lo largo de la estructura con el fin de drenar toda el agua de lluvia que pueda llegar a almacenarse en la superficie de la obra. Esto tiene el objetivo de conseguir que la pasarela conserve su durabilidad, y reducir el riesgo de caídas y resbalones por el agua. Estos canalones llegarán a una serie de bajantes para eliminar totalmente el agua que quede en la superficie de la obra de paso.

### 3.10. Proceso constructivo.

El proceso que se describe a continuación no es definitivo, sino es meramente orientativo. Sin embargo, en caso de modificación por parte del constructor deberá ser documentada y justificada y ser sometida al visto bueno de la Dirección de obra.

El proceso constructivo consta de las siguientes fases:

Fase 1:

- Replanteo inicial, trabajos previos (despeje y desbroce del terreno, desmontes, etc...) y acopio de materiales.
- Ejecución de zapatas, con su ferralla y hormigonado, quedando en espera las barras corrugadas para el anclaje de los soportes.
- Colocación de las pilas asegurándose de que las placas de anclaje garantizan un adecuado empotramiento a las zapatas.
- Ensamblaje en obra, colocación y anclaje adecuado de castilletes metálicos.

#### Fase 2:

- Disposición de los diferentes módulos que forman tanto rampas como escaleras sobre las pilas, prestando especial atención en las soldaduras. Se utilizarán los castilletes para apoyar algunos tramos hasta que se realice la unión mediante soldadura al siguiente tramo.
- Disposición del módulo del tablero sobre los casilletes mediante grúas y soldado de las uniones.

#### Fase 3:

- Retirada de los casilletes, procurando una carga progresiva de la estructura evitando de este modo posibles efectos dinámicos.
- Colocación del forjado de chapa grecada y hormigonado del mismo.

#### Fase 4:

- Replanteo de la obra mediante métodos topográficos.
- Ejecución de la prueba de carga.
- Colocación del distinto mobiliario urbano y sistema eléctrico.
- Realización de la jardinería.
- Remates y restitución de los servicios afectados.

### 3. APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Según el RD 1627/1997, se insta a identificar todos los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando las medidas técnicas necesarias para ello y los riesgos laborales que no puedan eliminarse identificando las medidas preventivas y protecciones técnicas con el objetivo de controlar y reducir dichos riesgos y valorar su eficacia cuando se dispongan de medidas alternativas.

#### 3.1. Riesgos.

De acuerdo al anexo II del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, los riesgos de especial gravedad a los que los trabajadores pueden exponerse en este tipo de obras son:

- Sepultamiento, hundimiento, deslizamientos y caída de altura.
- Montaje de elementos prefabricados pesados.

Los materiales y elementos que pueden causar algún tipo de riesgo son:

- Polvo producido en movimientos de tierras y demoliciones.
- Ligantes y mezclas bituminosas con riesgo de afecciones cutáneas, por salpicaduras y proyecciones, y quemaduras.
- Cemento causante de afecciones sobre la piel (Dermatosis).
- Hormigones que producen quemaduras por contacto con la piel y lesiones sobre piel y ojos por salpicaduras y proyecciones.
- Acero, que puede dar lugar a heridas punzantes en las extremidades y erosiones cutáneas.
- Señales y barreras de chapa pueden ocasionar golpes y cortar en su manipulación y colocación.
- Manejo de cargas pesadas; armaduras, encofrados, elementos prefabricados; con probable riesgo de sobreesfuerzos además de los propios del material constituyente de la carga.
- Equipos de trabajo.

Los tipos de riesgos profesionales que pueden darse en la ejecución de una obra son:

#### **Riesgos físicos.**

Es el más frecuente entre de los Tipos de Riesgos Profesionales presentes en una obra. No habrá una construcción en la que este tipo de Riesgo no esté latente. Los riesgos físicos más comunes son:

- **RUIDO:** Se trata de la posibilidad de lesiones auditivas por exposición a un nivel de ruido superior a los límites admisibles. Cuando exista esta problemática, se deberá hacer lo establecido en el RD 1316/89 sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo:
  - En el uso de motocompresores y martillos neumáticos.

- En el trabajo al unísono de varias máquinas, por el empleo de elementos auxiliares en operaciones de demolición y excavación.
- **VIBRACIONES:** Se consideran situaciones de riesgo todos los movimientos transmitidos al cuerpo humano por estructuras sólidas que sean capaces de producir un efecto nocivo o provocar cualquier molestia:
  - En la utilización de martillos neumáticos.
  - En la utilización de vibradores de hormigón.
- **CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO O INDIRECTO:** Los trabajadores pueden estar expuestos al peligro de daños por descarga eléctrica al entrar en contacto con maquinarias portátiles, cables, equipos, etc., sometidos a tensión eléctrica y en los que se producen fallos en el aislamiento o instalaciones incorrectas.  
Por ejemplo: conexiones, cables y enchufes en mal estado, regletas, cuadros de comandos, bornes, líneas eléctricas, transformadores, motores eléctricos, lámparas, soldadura eléctrica, etc.  
Dentro de la construcción las situaciones con mayor riesgo de contacto eléctrico son:
  - El uso de maquinaria portátil y herramientas eléctricas (mesa de sierra, perforadora, etc).
  - Por las instalaciones provisionales en las proximidades de la zona de trabajo.
  - En operaciones de soldadura eléctrica en recintos muy conductores, como estructuras metálicas, o ambientes húmedos, se pueden provocar descargas que en trabajos en altura pueden ocasionar caídas.
  - En máquinas en general.
  - En cables y conductores eléctricos.
  - En trabajos cercanos a conductores de alta tensión.
- **CAÍDAS:** Cuando se realizan trabajos en zonas elevadas sin protección adecuada, como barandillas, antepechos, muros, barreras, redes, etc., existe el riesgo de caídas a distinto nivel o desde máquinas útiles y en huecos existentes en pisos y zonas de trabajo, como por ejemplo: escaleras de peldaños, escaleras fijas, escaleras de mano, plataformas, altillos, pasarelas, fosos, muelles de carga, estructuras y andamios, zanjas, cajas y cabinas de camión, árboles, postes, etc.  
Dentro del proceso constructivo el riesgo de caídas se concreta en las siguientes situaciones:
  - Caídas durante la ejecución de trabajos de encofrado, desencofrado, colocación de ferralla y hormigonado.
  - Caídas desde andamios o plataformas de trabajo.
  - Caídas desde el tablero durante la colocación de la barandilla.
  - Caídas por desplazamiento sobre encofrados o elementos poco resistentes.
  - Caídas durante las operaciones de maquinaria para el movimiento de tierras, como palas cargadoras, retroexcavadoras, etc.
  - Caídas al subir o bajar de la máquina.

- **PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS:** La proyección de partículas de los materiales sobre los que actúan las máquinas y herramientas que sirven para el desbaste, pulido o mecanizado de piezas metálicas, así como las que sirven para la erosión, trituración, mezclado, tamizado, etc., pueden incidir sobre el trabajador provocándose lesiones que pueden ser graves si inciden en los ojos, por ejemplo, con: virutas, chispas de amolado, soldadura o cortocircuito, esquirlas, astillas, etc. Especialmente dentro del sector de la construcción se detectan tales riesgos en:
  - Las operaciones de corte de material (madera de encofrados, ferralla, etc.)
  - El picado de hormigones mal ejecutados.
  - La limpieza de encofrados de restos de material.
  - La proyección de chispas durante las operaciones de soldado.
  - Las operaciones de extendido de colas o pegamentos y de colocación de material (grapas, clavos, etc.)
  
- **GOLPES:** El riesgo de darse golpes con objetos, ya sean móviles o inmóviles, o de recibir golpes de éstos, es muy alto en la actividad constructiva, ya sea por el uso de herramientas manuales, sobre todo de percusión, trabajo con máquinas que disponen de desplazamientos propios, invasión de la zona de paso por algunas partes salientes de materiales o máquinas, estrechamiento de zonas de paso, vigas o de conductos a baja altura, insuficiente iluminación de la zona de trabajo y/o tránsito, etc.
  
- **CORTES:** Al igual que los golpes, el riesgo de sufrir cortes con objetos, herramientas o útiles de trabajo está presente en todos los puestos de trabajo así como en las zonas de tránsito en una obra.  
La posibilidad de lesión por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas o útiles manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelas, aristas vivas, herramientas accionadas, ventiladores, taladros, tornos, sierras, cizallas, fresas, etc., depende generalmente del correcto uso de estas herramientas, de su mantenimiento, de la formación que hayan recibido los operarios y del orden y la limpieza de la industria.
  
- **ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO:** En el sector de la construcción existe el riesgo de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, transportadores, mecanismos en movimiento, cadenas en arrastre, vuelco de carretillas elevadoras, etc.  
Las operaciones que entrañan este riesgo son en especial:
  - Las operaciones de recepción de cargas.
  - En la descarga y traslado de materiales.
  - Por atrapamiento entre los elementos móviles sin proteger de los mecanismos de elevación y descenso (plataformas, montacargas, poleas, etc.)
  - En las operaciones de mantenimiento de máquinas, por atrapamiento entre sus partes móviles o por movimientos inesperados.

- **DESPLOME DE TIERRAS, OBJETOS O MATERIALES:** El peligro existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras elevadas, pilas de materiales, hundimientos de pisos por sobrecarga, tierras en cortes o taludes, zanjas, etc.

También existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación como objetos y herramientas dejados en puntos elevados, barandillas sin rodapié sobre zonas de trabajo o paso, etc.

De igual modo en las tareas de encofrado y desencofrado puede ocurrir el desplome de elementos como puntales, tableros, bovedillas, etc. o bien en los forjados por el hundimiento por sobrecarga de material acumulado. En el momento del hormigonado puede haber hundimiento de zonas por mala colocación de elementos de alivianado o falta de apuntalamiento. Por último en los trabajos de excavación y/o zanjeo para cimentaciones o conducciones.

### **Riesgos químicos.**

Entre los Tipos de Riesgos Laborales denominados como de origen químico es el que tiene como fuente a algunos de los materiales comúnmente utilizados en la construcción (pegamentos, cemento, resinas epóxicas, pinturas, disolventes, etc.), dada su composición a base de elementos específicos que representan un nivel importante de riesgo para el ser humano, si no son manejados adecuadamente.

Este tipo de riesgo, tiene la particularidad de generar lesiones de forma directa, a través del contacto con la piel y el material en cuestión, o de forma indirecta, a través de su transmisión por el aire (o absorción por la piel, también), en forma de gases o humo que es inhalado por el trabajador. Entre los diferentes riesgos químicos nos encontramos:

- La manipulación del cemento, por su contenido en Cromo, Cobalto y aditivos especiales para su fraguado.
- Por inhalación de vapores de los disolventes en la aplicación de recubrimientos de pintura por medios manuales o mediante pistola de aire comprimido.

### **Riesgos biológicos.**

El incorporar microorganismos patógenos (para el hombre) durante la realización de trabajos, ya sea por inoculación a través de cortes y/o pinchazos, por inhalación, al respirar virus o bacterias, o por contacto, es un riesgo presente en los trabajos de construcción:

- Por inhalación de bioaerosoles (dispersiones de partículas de tamaño muy reducido constituidas por microorganismos: bacterias, hongos o sus esporas) en trabajos de perforación o excavación.
- En los trabajos de demolición, por la inhalación de los elementos de reproducción del hongo histoplasma que puede desarrollar una histoplasmosis.
- En los trabajos del campo existe siempre el riesgo de picaduras y mordeduras.

## 3.2. Prevención de riesgos.

### 3.2.1. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud.

Desacuerdo al anexo IV del RD 1627/97, se establecen unas disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, distinguiendo entre aquellas que son de aplicación general, que son exclusivas para obras de interior de locales y para obras en exterior de locales.

### 3.2.2. Disposiciones mínimas generales.

Estas disposiciones mínimas serán 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.

#### ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

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.

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.

#### INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA

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:

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

#### VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

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

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

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

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.

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

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

### **DETECCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS**

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 presentes 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. 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.

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.

### **VENTILACIÓN**

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

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.

### **EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES**

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo). En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, 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. 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.

### **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.

## **ILUMINACIÓN**

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.

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. 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.

## **PUERTAS Y PORTONES**

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

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

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

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.

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.

## **VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS**

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.

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.

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.

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.

### **MUELLES Y RAMPAS DE CARGA**

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

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.

### **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.

### **PRIMEROS AUXILIOS**

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

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

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.

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.

### **SERVICIOS HIGIÉNICOS**

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.

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.

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.

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

### **LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO**

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

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.

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.

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.

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.

### **MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES**

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

### **TRABAJADORES MINUSVÁLIDOS**

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

### **DISPOSICIONES VARIAS**

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

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.

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

#### **3.2.3. Disposiciones mínimas generales en el exterior de los locales.**

### **ESTABILIDAD Y SOLIDEZ**

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

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 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.

Deberán 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.

### **CAÍDAS DE OBJETOS**

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.

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

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

### **CAÍDAS DE ALTURA**

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.

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.

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.

### **FACTORES ATMOSFÉRICOS**

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

### **ANDAMIOS Y ESCALERAS**

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente en los siguientes momentos:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

### **APARATOS ELEVADORES**

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.

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

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

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

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

### **VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES**

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, 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.

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

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

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

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. 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.

### **INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

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.

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

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

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

## **MOVIMIENTOS DE TIERRAS, EXCAVACIONES, POZOS, TRABAJOS SUBTERRÁNEOS Y TÚNELES**

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.

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

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

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

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.

## **INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA**

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.

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

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.

### **ESTRUCTURAS METÁLICAS O DE HORMIGÓN, ENCOFRADOS Y PIEZAS PREFABRICADAS PESADAS**

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

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

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

### **OTROS TRABAJOS ESPECÍFICOS**

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados. 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. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

## 5. APLICACIONES DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

### 5.1. Generales.

#### Excavaciones y movimiento de tierras.

Riesgos más comunes:

- 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 polvorientas
- Explosiones y/o incendios
- Choques, atropellos o golpes por vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Otros riesgos

Medidas preventivas:

- Las máquinas dispondrán de cabina anticaída de objetos (cabina tipo FOPS) y de cabina antivuelco (cabina tipo ROPS)
- Observar en todo momento y sobre todo al inicio de la jornada, la evolución/reacción del terreno. En particular, la aparición de grietas en la parte superior del talud, pequeños derrumbes de material..., ya que ello pudiera ser una señal de futuros derrumbes.
- Conocimiento de los servicios subterráneos que atraviesan el solar: agua, gas, electricidad, saneamientos, etc.
- Se achicará el agua presente en las excavaciones.
- No se acopiarán tierras ni materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- La maquinaria debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio y de sistema acústico de marcha atrás.
- Se dispondrá de barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, para proteger el borde del vaciado y las zanjas profundas.
- Se dispondrán de topes en los bordes de los vaciados.
- El acceso peatonal al fondo del vaciado se hará mediante escaleras con barandilla lateral.
- Se señalarán y protegerán pozos y zanjas de cimentación.
- Disponer de vías de circulación independientes para personal y maquinaria.
- Nivelar el área de trabajo
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Se mantendrá el orden y limpieza
- Los acopios de materiales se realizarán en zonas habilitadas a tal efecto.
- Regar de forma constante y habitual.
- Mantener las distancias de seguridad con las líneas aéreas e distribución.
- Cuando aparezcan conducciones enterradas paralizar los trabajos hasta adoptar las medidas oportunas.
- Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina.
- Prestar atención al mantenimiento de la maquinaria.
- Cuando pueda haber desprendimientos se paralizarán los trabajos hasta eliminar o reducir este riesgo.
- Se dispondrá de elementos de entibación para cuando sea necesario su uso.
- En caso de mala visibilidad, pedir ayuda a un señalista.
- La maquinaria será utilizada únicamente por personal autorizado.

#### Prendas de protección recomendada:

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja y/o guantes antivibratorios.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad en las máquinas.

## 5.2. Estructura.

### Cimentaciones

Riesgos más comunes:

- Atropellos con maquinaria.
- Caída de material desde la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes con armaduras.

Medidas preventivas:

- Limitación del campo de operación de la maquinaria.
- Protección y señalización de las excavaciones, con barandillas y elementos de señalización.
- Señalización de la zona de trabajo de la maquinaria.

Prendas de protección recomendada:

- Casco y botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección.

### Trabajos de encofrado y desencofrado

Riesgos más comunes:

- Caídas de encofrado.

- Cortes al utilizar la sierra de mano.
- Desprendimientos por el apilamiento de la madera o de los tableros de encofrado.
- Golpes en las manos, al clavar las puntas.
- Vuelco o caída de los materiales de encofrado durante la elevación.

#### Medidas preventivas:

- Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto, (encofrado más armadura).
- Cuando se utilicen puntales de madera, éstos deben ser de una sola pieza.
- La máquina de cortar madera llevará la protección del disco y el cuchillo divisor y no se quitará bajo ningún concepto.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado.
- Para andar por encima de las parrillas de la ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formada por tablonos.
- Para sustentar el tablero de encofrado se utilizarán puntales hasta una altura máxima de 3 m. A partir de los 3 m. se utilizarán cimbras.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas, y si no fuera factible la instalación de barandillas se dispondrán cables para el amarre de los cinturones de seguridad.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente, tendrán su correspondiente protección a tierra e interruptores diferenciales.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Casco y botas de seguridad.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

#### Ferralla

#### Riesgos más comunes:

- Accidentes por eventual rotura de los hierros
- Atrapamientos en operaciones de carga y descarga
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos de los paquetes de ferralla elaborada al izarla con grúa
- Heridas y cortes
- Tropiezos y torceduras entre las parrillas

#### Medidas preventivas:

- Durante la elevación de los paquetes de ferralla elaborada, se evitará que estos pasen por encima del personal y suspendiendo la carga mediante dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- Para andar por encima de las parrillas de la ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm. de ancho formadas por tablonos.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras.

Prendas de protección recomendadas:

- Casco y guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

### Estructura metálica

Riesgos más comunes:

- Atrapamientos y atropellos por maquinaria
- Caídas a distinto nivel y al agua
- Caídas de objetos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Golpes contra objetos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Heridas punzantes en pies y manos

Medidas preventivas:

- Cuando no se puedan montar barandillas o redes de protección, se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- El ascenso y descenso a castilletes y piezas se realizará con escaleras de mano reglamentarias.
- Para el montaje de piezas, se dispondrá de red horizontal para evitar caídas desde altura o cable de seguridad para amarrar el cinturón de seguridad.
- Se habilitarán caminos de acceso seguros para el tránsito de grúas, camiones hormigonera, etc.
- Se instalarán topes de final de recorrido a los camiones, en evitación de vuelcos por los taludes de las excavaciones de las cimentaciones.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Se pondrán redes bajo las estructuras en evitación de caídas de objetos o personas.
- Se prohibirá trabajar en lugares de tránsito de piezas, vigas prefabricadas o cualquier tipo de carga suspendida.

Prendas de protección recomendadas:

- Casco y guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Arnes de seguridad.
- Botas de seguridad.

### Colocación y montaje de la estructura metálica

Riesgos más comunes:

- Atrapamientos
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Desprendimiento de elementos durante su izado
- Rotura de la eslinga o gancho de sujeción

Medidas preventivas:

- Se ordenará a los trabajadores que se retiren lo suficiente como para no ser alcanzados en caso de caída al elevar las diferentes partes de la estructura.
- Deberán paralizarse los trabajos de montaje bajo regímenes de vientos superiores a 60km/hora.
- En gancho de la grúa ha de tener pestillo de seguridad.
- La eslinga, gancho o balancín empleado para elevar y colocar los elementos estructurales, estarán en perfectas condiciones y serán capaces de soportar los esfuerzos a los que estará sometido.
- Se prohibirá a los trabajadores permanecer bajo cargas suspendidas o bajo el radio de acción de la pluma de la grúa cuando ésta va cargada.

Prendas de protección recomendadas:

- Casco y guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnes.

### Colocación de la barandilla y las luminarias

Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel
- Cortes con herramientas
- Golpes

Medidas preventivas:

- Se tendrá especial cuidado en el manejo de las herramientas.
- Se ejecutarán los trabajos sujetos con cinturón de seguridad.

Prendas de protección recomendadas:

- Casco, guantes y botas de seguridad.
- Arnés de seguridad anticaída.

### 5.3. Medios auxiliares.

#### Instalación eléctrica provisional

Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Electrocutaciones o quemaduras.

Medidas preventivas:

- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Los distintos elementos de la instalación deberán tener un mantenimiento adecuado.
- Los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con materiales dieléctricos.
- Las secciones de mangueras y empalmes serán las adecuadas para la carga que han de soportar.
- Las mangueras irán enterradas bajo tubo o aéreas, nunca podrán quedar tiradas por el suelo.
- Cuando haya que hacer un empalme de manguera, éste se realizará en cajas estancas o con empalmes antihumedad.

Prendas de protección recomendadas:

- Guantes y calzado de goma.

### Andamios

#### Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir) o al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

#### Medidas preventivas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas que puedan caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

#### Prendas de protección recomendadas

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

- Cinturón de seguridad clases A y C.

## 5.4. Maquinaria.

### Maquinaria en general

#### Riesgos mas comunes:

- Vuelcos y caídas.
- Hundimientos.
- Ruido y atmosferas agresivas.
- Atropellos.
- Cortes, golpes y proyecciones.
- Choques.
- Incendios.

#### Medidas preventivas:

- Las máquinas de funcionamientos irregulares o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación. En caso de no ser posible su retirada, se señalará con un cartel indicando que la maquina esta averiada.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Durante las operaciones de izado y descenso, se efectuaran con cuidado, y en posición vertical.

- Se prohíbe la estancia o trabajo bajo cargas suspendidas.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

#### Prendas de protección recomendadas:

- Casco, guantes y botas de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropa reflectante.

#### Pala cargadora

#### Riesgos más comunes:

- Atropello, choque contra otro vehículo y vuelco de la máquina.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Vibraciones.

#### Medidas preventivas:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar e izar personas en el interior de la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximas al lugar de excavación.

Prendas de protección recomendadas:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de protección.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes eléctricos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

### Camión dumper

Riesgos más comunes:

- Atropello de personas, vuelco o choque.
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- Vibraciones.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

Medidas de prevención:

- Comprobación diaria completa de la máquina.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los vehículos.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohíbe cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Se establecerán topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- Se instalarán señales de “peligro” y de “prohibido el paso”, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumpers.

Prendas de protección recomendables:

- Casco de protección (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Calzado de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.

### Camión de transporte

#### Riesgos más comunes:

- Atropello de personas, choques, vuelcos, caídas y atrapamientos.

#### Medidas de prevención:

- 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.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Guante de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.

### Camión hormigonera

#### Riesgos más comunes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

#### Medidas de prevención:

- Dimensionar adecuadamente la tolva para evitar proyecciones de partículas.
- Escalera de acceso a la tolva antideslizante, con seguro en la parte inferior para evitar balanceos y con una plataforma en la parte superior para que el operario pueda observar el estado de la tolva.
- El resto de medidas de protección son las mismas que para los camiones anteriores.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

### Camión grúa

#### Riesgos mas comunes:

- Vuelco del camión, atrapamientos y atropellos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

#### Medidas de prevención:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atrapamientos o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Casco.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.

### Mesa de sierra circular

#### Riesgos mas comunes:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

#### Medidas de prevención:

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- En caso de corte, se limpiara la zona de sangre para prevenir infecciones a terceros.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

#### Prendas de protección recomendadas:

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

#### Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

#### Hormigonera eléctrica

#### Riesgos más comunes:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo y ruido ambiental.
- Salpicaduras sobre ojos y piel.

#### Medidas de prevención:

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

### Vibrador

#### Riesgos más comunes:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

#### Medidas de prevención:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Prendas de protección recomendadas:

- Ropa de trabajo reflectante.
- Casco.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.

### Taladro portátil

Riesgos más comunes:

- Contacto eléctrico.
- Cortes y heridas por la broca.
- Proyección de partículas.

Medidas de prevención:

- Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.
- Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Prendas de protección recomendadas:

- Guantes de protección.
- Gafas antiproyecciones.

### Máquina de soldadura

Riesgos más comunes:

- Quemaduras.
- Erosiones.
- Electrocutación.

Medidas de prevención:

- No realizar trabajos de soldadura en locales húmedos o mojados.
- Contar con interruptor cerca del puesto de soldadura que permita cortar totalmente la corriente en caso necesario.

- Los cables de alimentación deben ser de la sección suficiente para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será adecuado para una tensión nominal superior a 1000 V.
- Debe comprobarse periódicamente el correcto aislamiento de los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe.
- La carcasa debe estar conectada a tierra a través de una toma de corriente asociada a un interruptor diferencial.
- Los cables de soldadura soportarán las corrientes generadas por el tipo de trabajo (hay que tener en cuenta que la longitud disminuye su capacidad de transporte de corriente eléctrica).
- Es necesario comprobar periódicamente el estado de la conexión de los cables de soldadura a la máquina (conviene evitar la utilización de tornillos para fijar conductores trenzados, pues acaban por desapretarse) y a las pinzas y el aislamiento adecuado de dichas zonas.
- Se debe reemplazar cualquier cable de soldadura que presente cualquier defecto de aislamiento (o algún tipo de deformación a menos de 3 m del porta-electrodos).
- Los cables del circuito de soldadura deben desenrollarse completamente antes de su uso y protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares. Bajo ningún concepto se enrollarán sobre el cuerpo.
- Los cables deben disponerse procurando que no formen bucles ni atraviesen vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidos con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.
- El cable de soldar debe mantenerse con una mano y la soldadura se debe ejecutar con la otra.
- La pinza porta-electrodos debe ser adecuada al tipo de electrodo utilizado, que debe quedar firmemente sujeto a la misma.
- Para colocar el electrodo en la pinza se deben utilizar siempre los guantes. También se usarán los guantes para coger la pinza cuando esté en tensión.

#### Prendas de protección recomendadas:

- Mascara fija y de mano para soldar.
- Guantes.
- Peto o pechera.
- Botas para soldar.

#### Herramientas manuales

#### Riesgos mas comunes:

- Golpes y cortes en las manos y los pies.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

#### Medidas de prevención:

- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

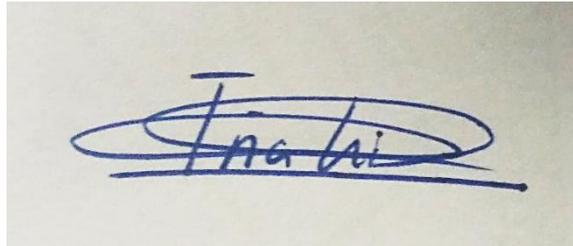
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Prendas de protección recomendadas:

- Cascos.
- Botas y guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Gafas contra proyección de partículas.

Villamediana de Iregua (La Rioja), Junio de 2018.

Por el autor



Fdo. Iñaki Mateo Oliván 16632513-V

GRADO EN INGENIERIA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
PASARELA PEATONAL SOBRE LA  
CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU  
PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA  
(LA RIOJA).*

*ANEJO Nº1 –PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD.*

Alumno/Alumna: MATEO OLIVÁN, IÑAKI

Director/Directora: LARRAURI GIL, MARCOS IGNACIO

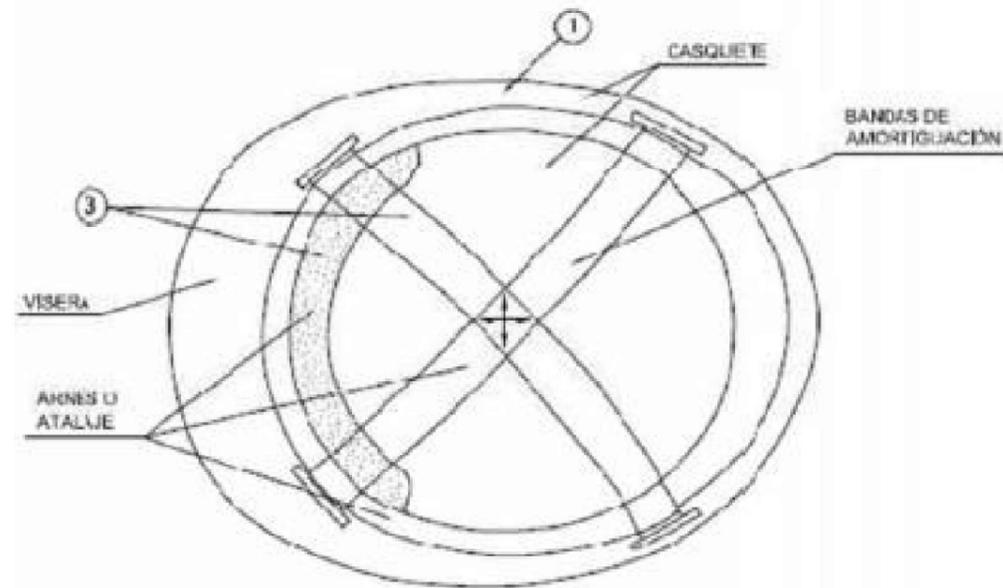
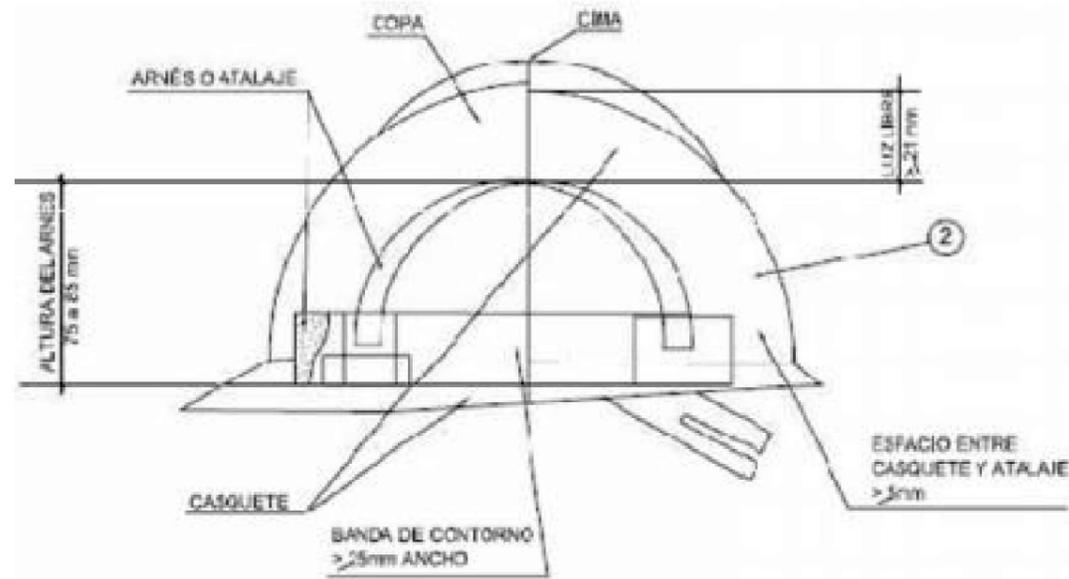
Curso: 2017/2018

Fecha: 28/06/2018

## ÍNDICE.

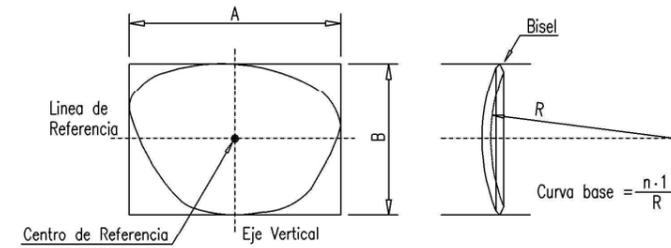
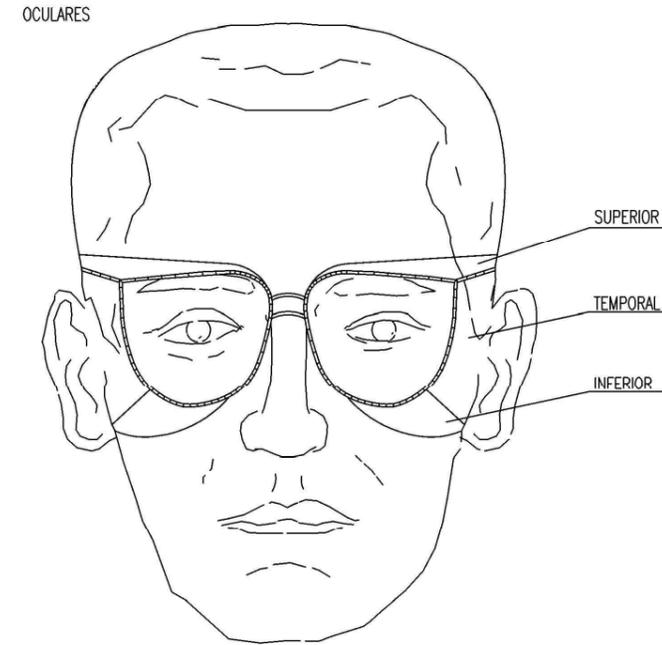
1. CASCO DE SEGURIDAD Y GAFAS ANTIPROYECCIONES.....	43
2. MASCARILLA Y BOTAS DE SEGURIDAD.....	44
3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	45
4. TRABAJOS EN ZANJAS. ....	46
5. PROTECCIONES EN ZANJAS Y DESCARGA DE TUBOS. ....	47
6. RECOMENDACIONES EN ELEVACIÓN DE CARGAS.....	48
7. REDES DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN EN ALTURAS. ....	49
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA.....	50
9. ORDENACIÓN DE LA OBRA.....	51
10. VALLAS Y SEÑALIZACIÓN.....	52
11. SEÑALES 1. ....	53
12. SEÑALES 3. ....	54
13. SEÑALES 3. ....	56

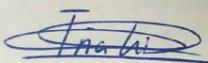
Casco de seguridad.

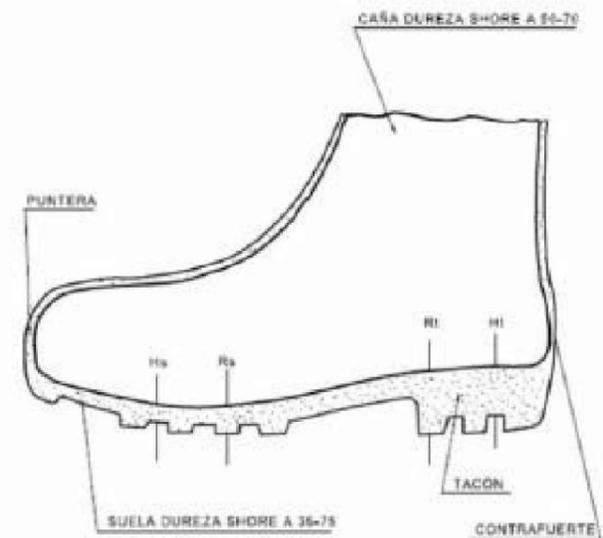
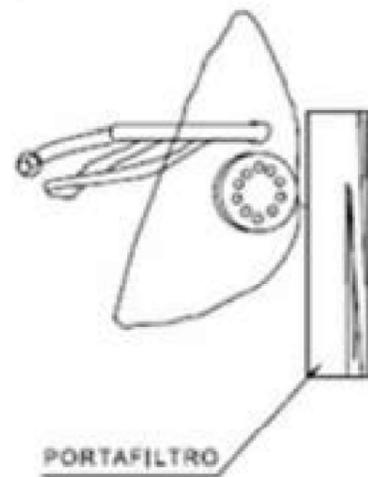
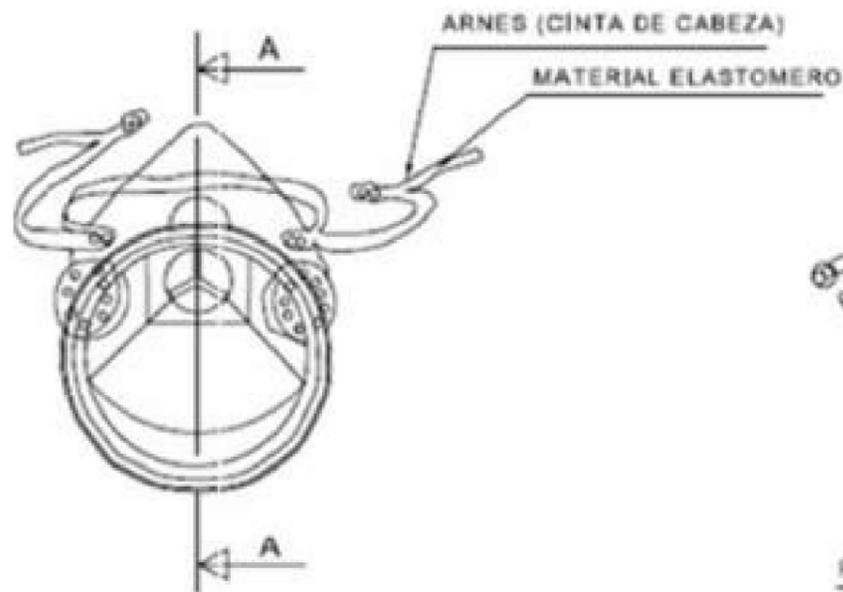


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E AT.
3. MATERIAL NO RÍGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



 <p>Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea</p>	<p>Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).</p>		
<p>Escuela de Ingeniería de Bilbao.</p>	<p>Título del plano. CASCO DE SEGURIDAD Y GAFAS ANTIPROYECCIONES.</p>		
<p>Fecha. Junio 2018.</p>	<p>Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN</p>	<p>Firma. </p>	<p>Nº de plano. 01/13 Escala. SIN ESCALA Tamaño. A3</p>

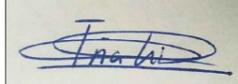


Hs Hendidura de la suela = 5mm  
Rs Resalte de la suela = 8mm  
Hl Hendidura del tacón = 20mm  
Rl Resalte del tacón = 25mm

Bota impermeable al agua y a la humedad



Bota de seguridad clase III

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. MASCARILLA Y BOTAS DE SEGURIDAD.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 02/13 Escala. SIN ESCALA Tamaño. A3



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, botas de sujeción y pantalón



CHALECO



CURDPALE



MANUELOS



PLAINTAS

GUANTES PROTECTORES



GUANTES GOMA FINA



GUANTES ELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL

BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLASTICO

Trabaja para 0, 7, y

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

Valor de 200

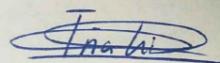
PROTECCIONES DE OIDOS



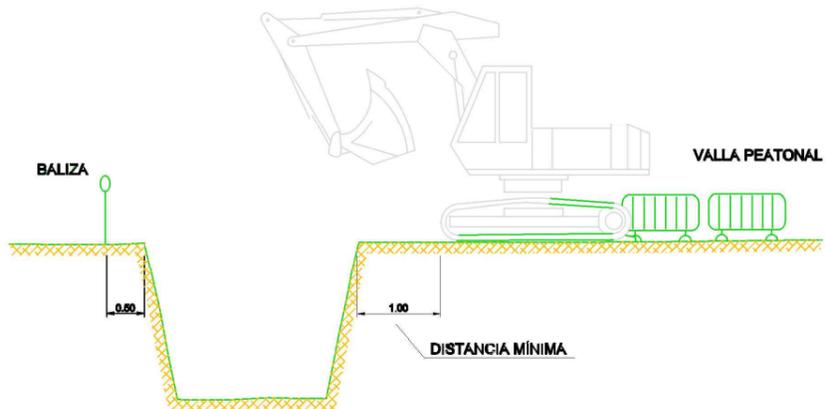
LAJAS 14" JITAS EN 10 DIBUJO



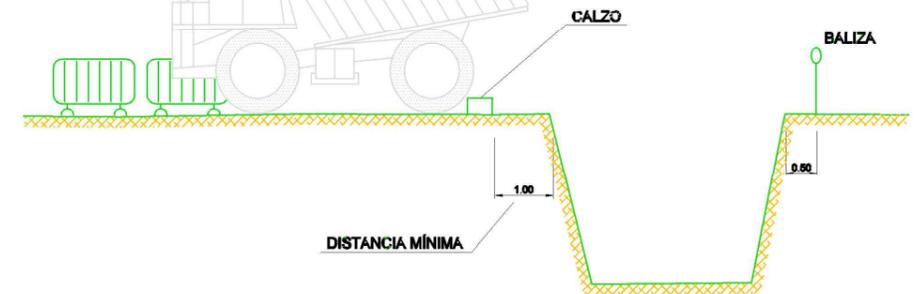
LAJAS 10" JITAS EN 10 DIBUJO

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 03/13 Escala. SIN ESCALA Tamaño. A3

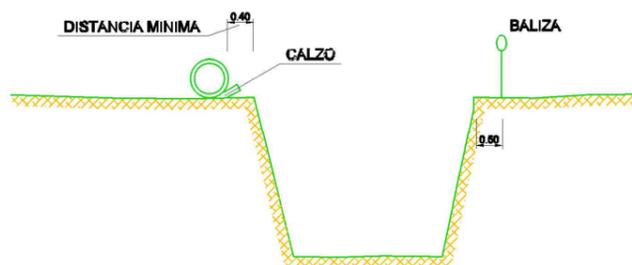
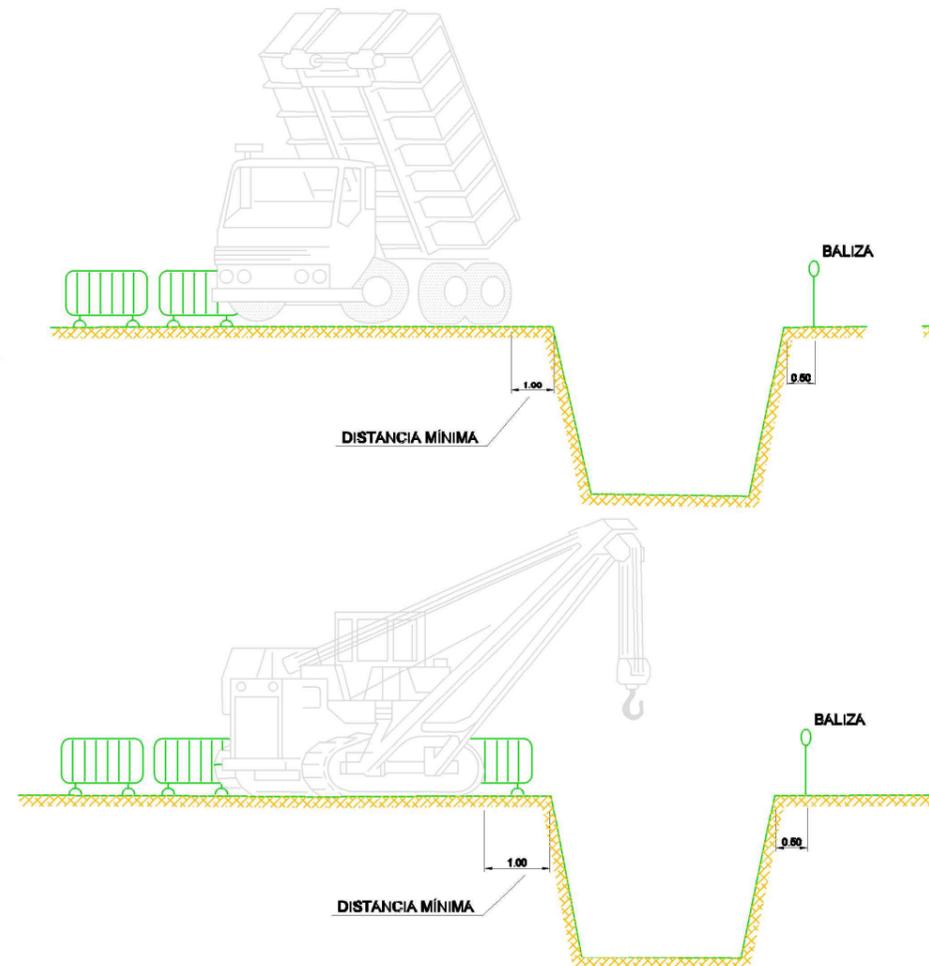
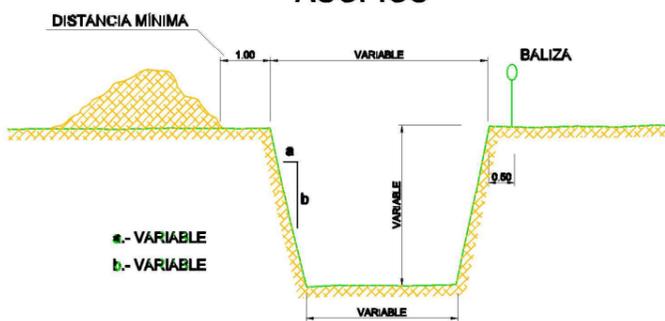
### EXCAVACIÓN

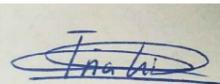


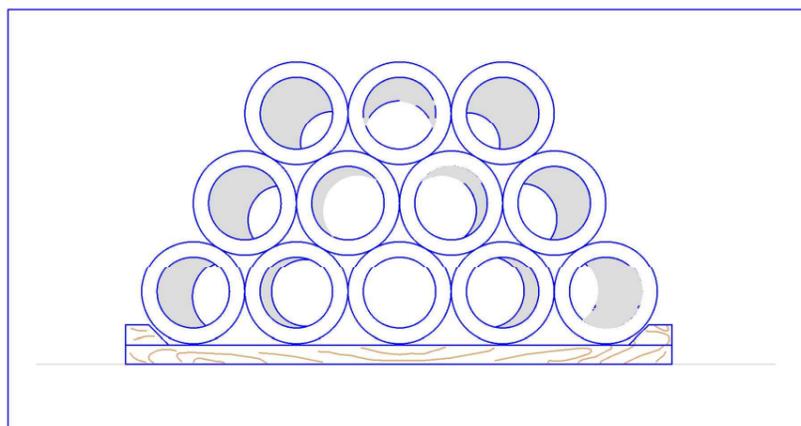
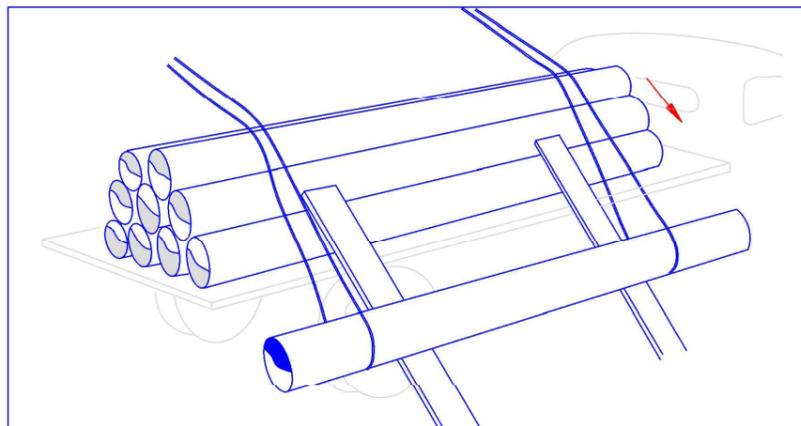
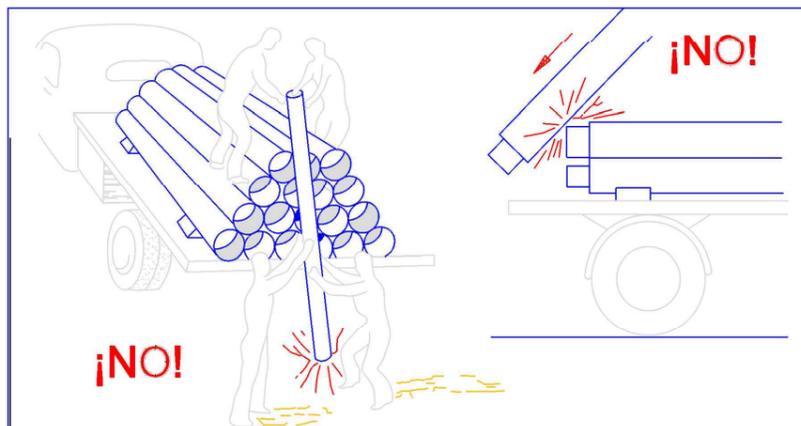
### DESCARGA



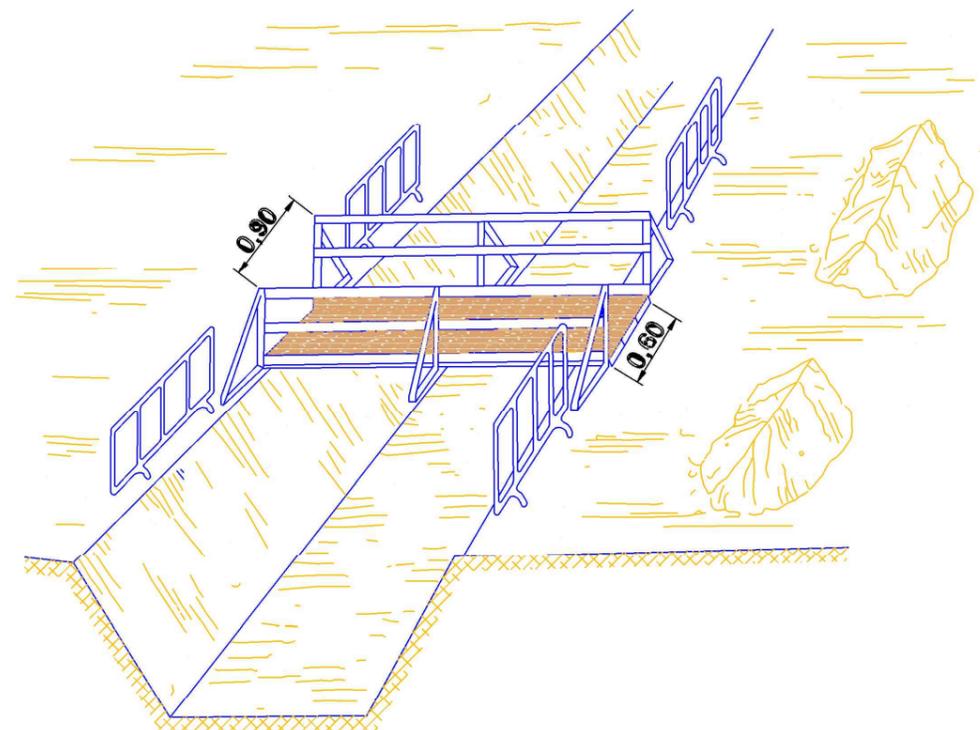
### ACOPIOS

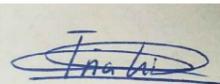


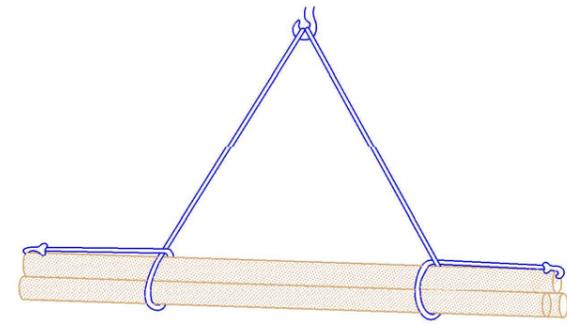
 <p>Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea</p>	<p>Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).</p>		
<p>Escuela de Ingeniería de Bilbao.</p>	<p>Título del plano. TRABAJOS EN ZANJAS.</p>		
<p>Fecha. Junio 2018.</p>	<p>Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN</p>	<p>Firma. </p>	<p>Nº de plano. 04/13 Escala. 1/500 Tamaño. A3</p>



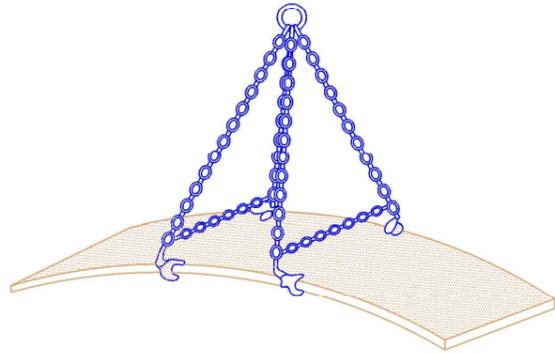
**PROTECCIONES EN ZANJAS**



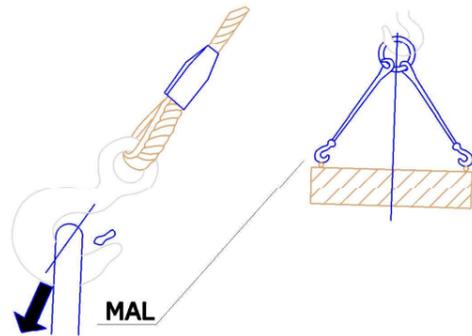
 Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. PROTECCIONES EN ZANJAS Y DESCARGA DE TUBOS.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 05/13 Escala. Tamaño. 1/50 A3



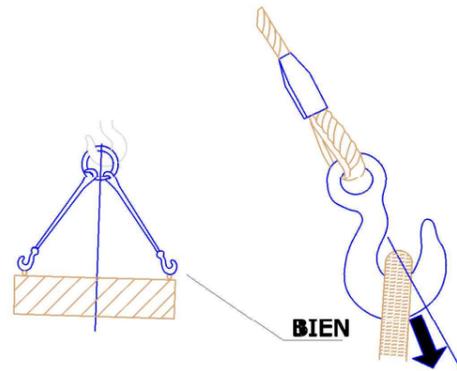
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA

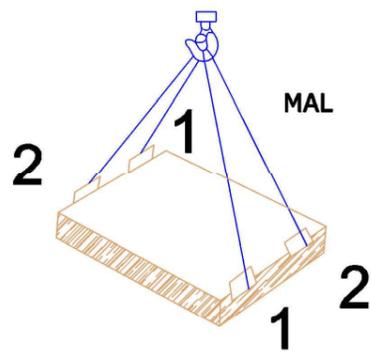


MAL

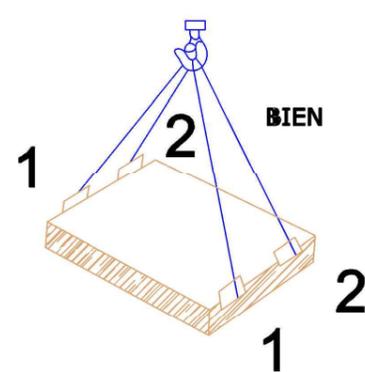


BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

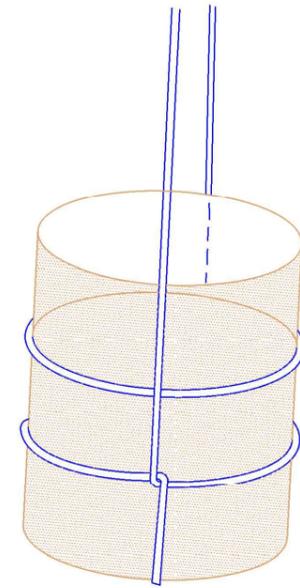


MAL



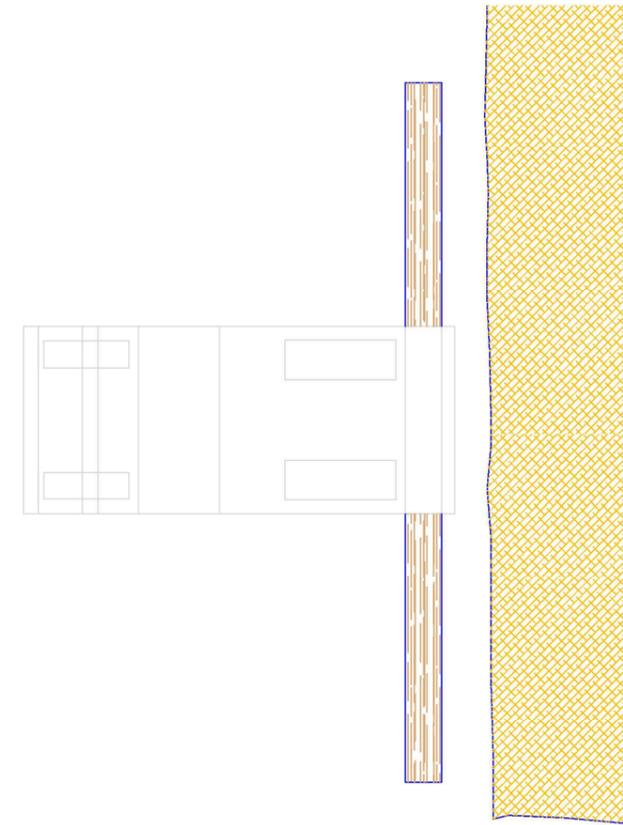
BIEN

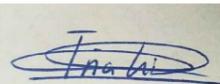
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



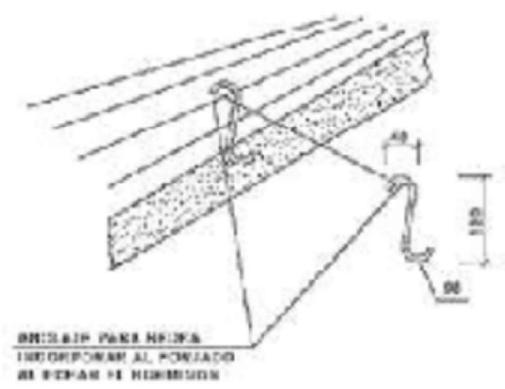
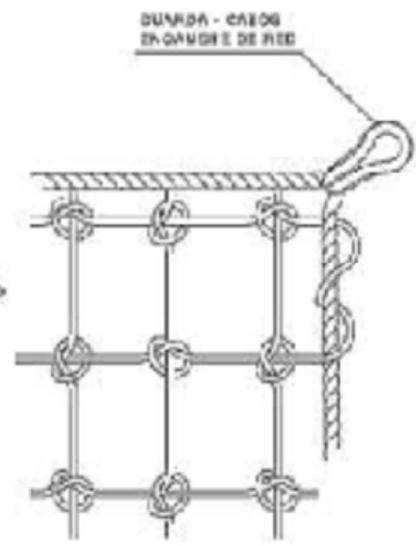
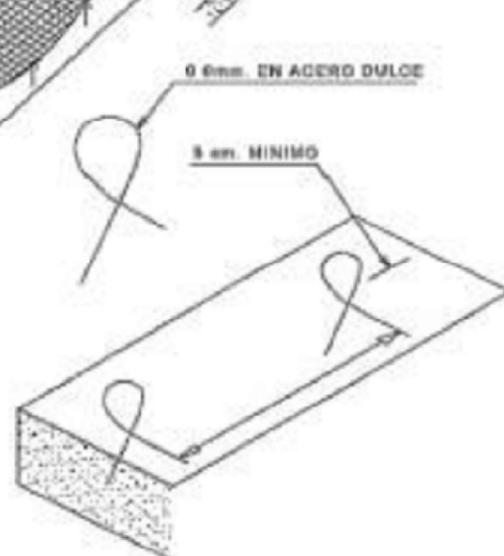
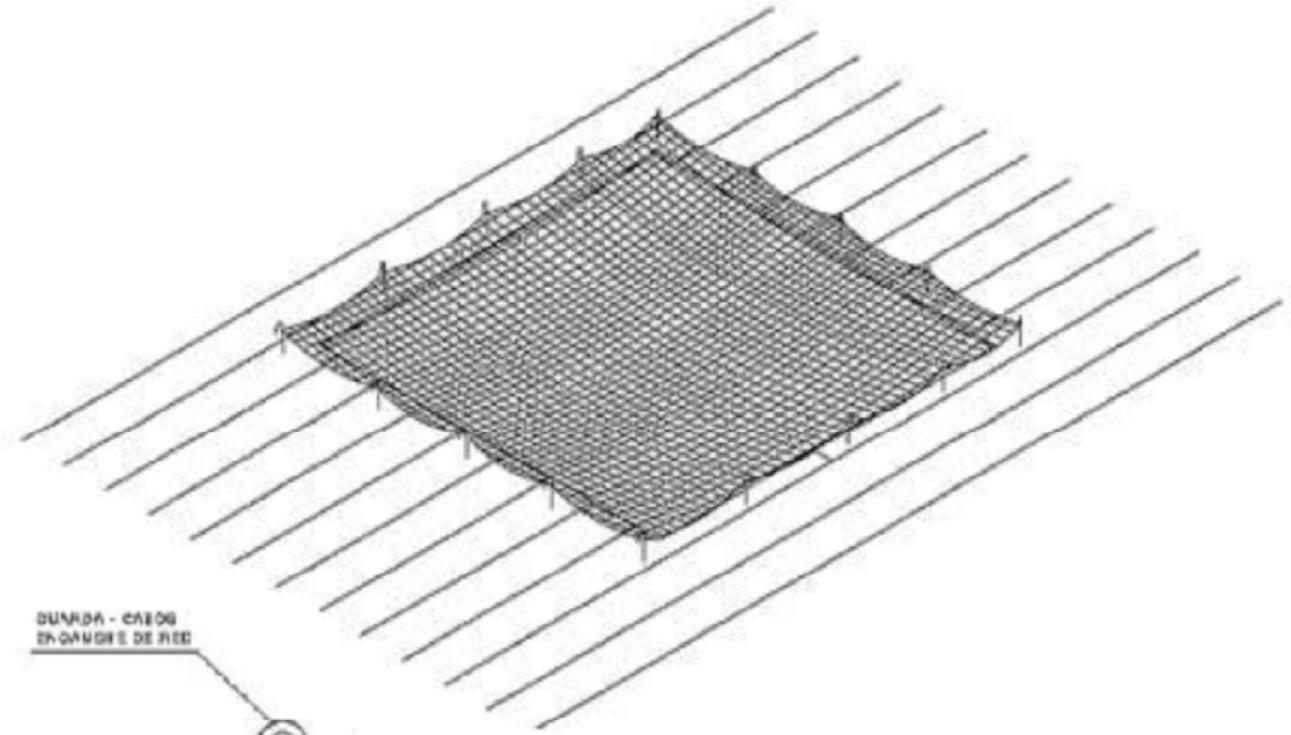
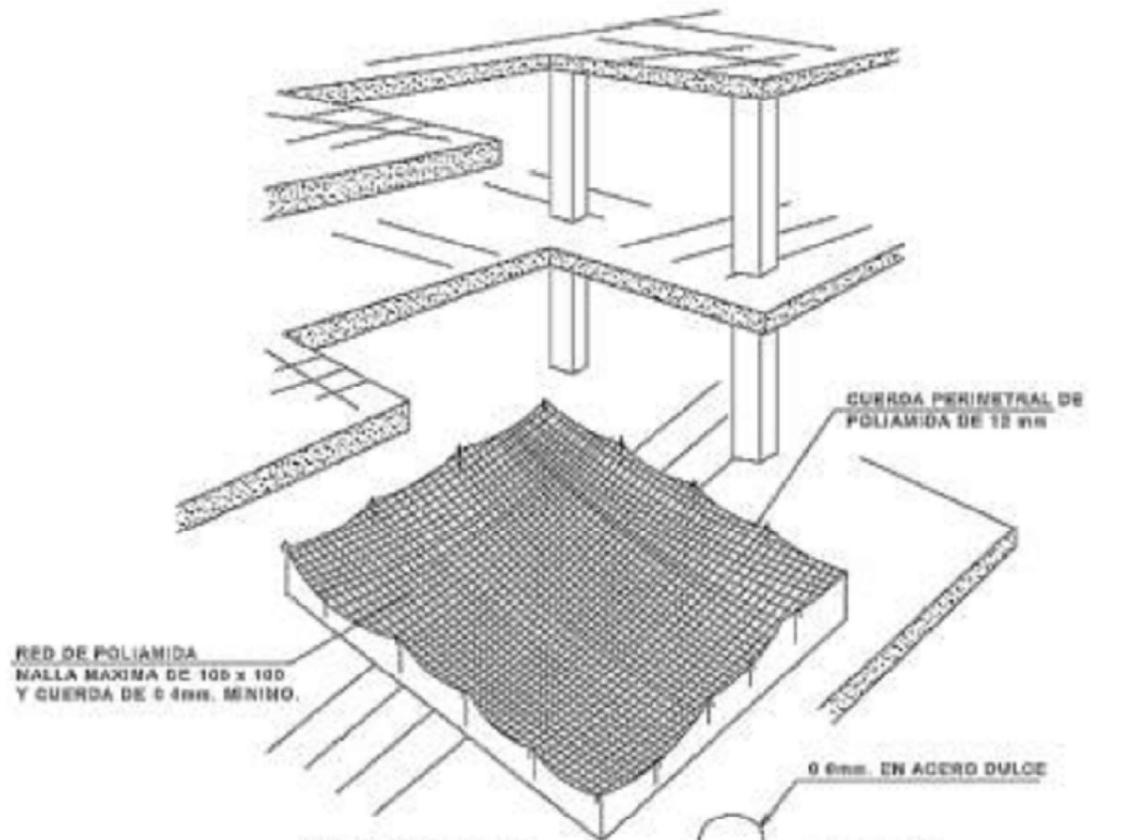
AMARRE DE BIDONES

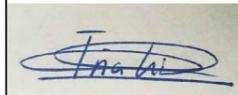
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



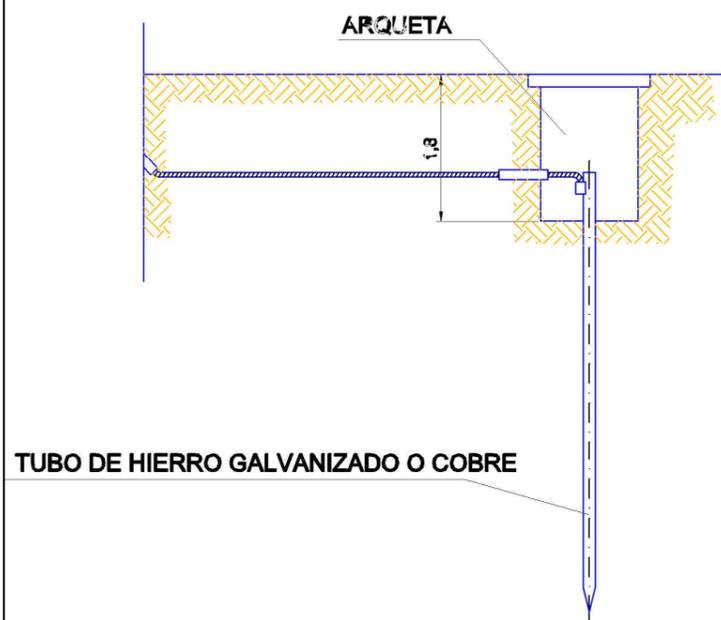
 <p>Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea</p>	<p>Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).</p>		
<p>Escuela de Ingeniería de Bilbao.</p>	<p>Título del plano. RECOMENDACIONES EN ELEVACIÓN DE CARGAS.</p>		
<p>Fecha. Junio 2018.</p>	<p>Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN</p>	<p>Firma. </p>	<p>Nº de plano. 06/13 Escala. Tamaño. SIN ESCALA A3</p>

**PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED**

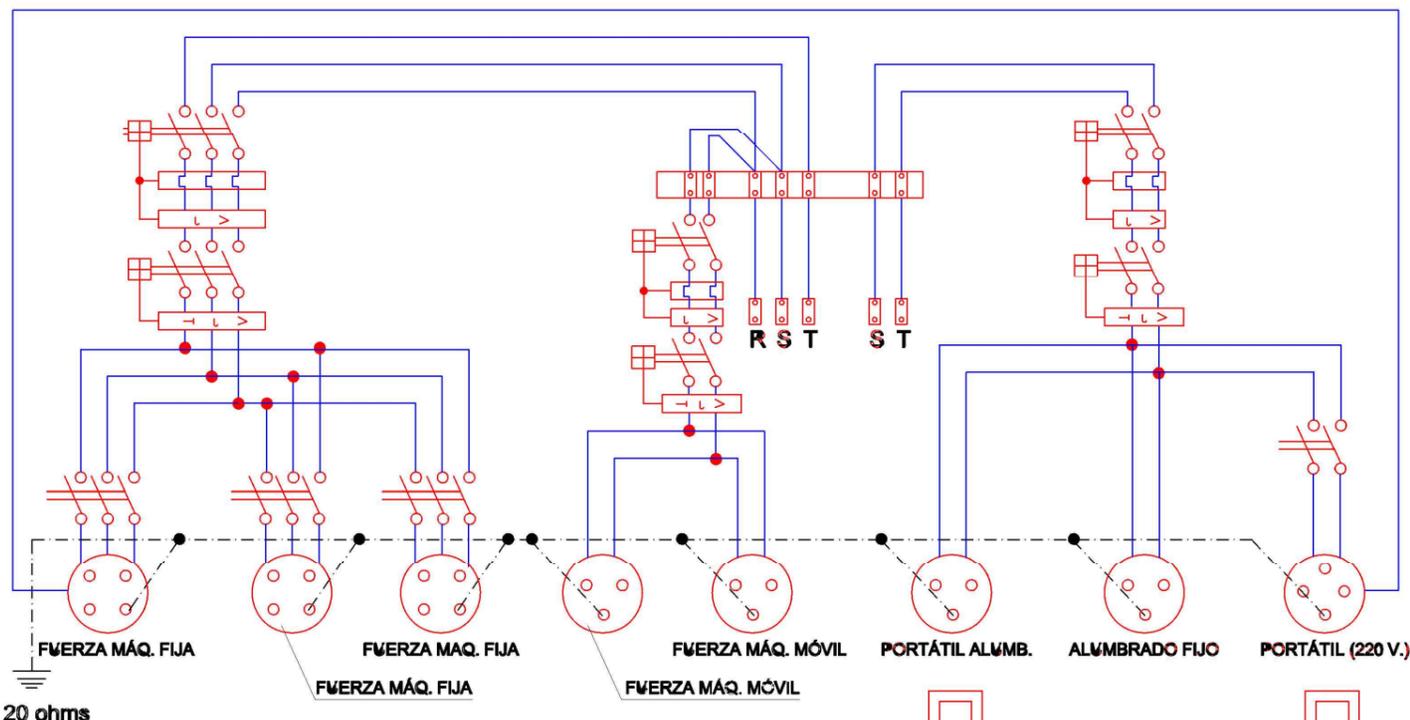
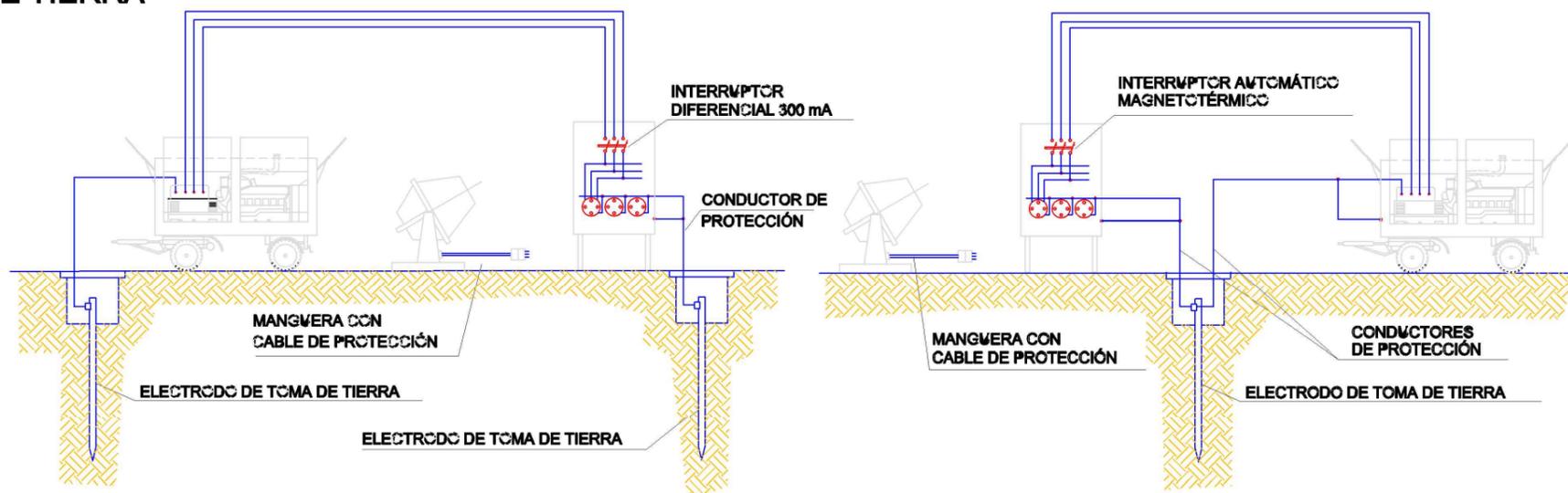


 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. REDES DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN EN ALTURAS.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 07/13 Escala. Tamaño. SIN ESCALA A3

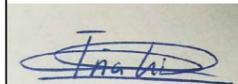
### DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

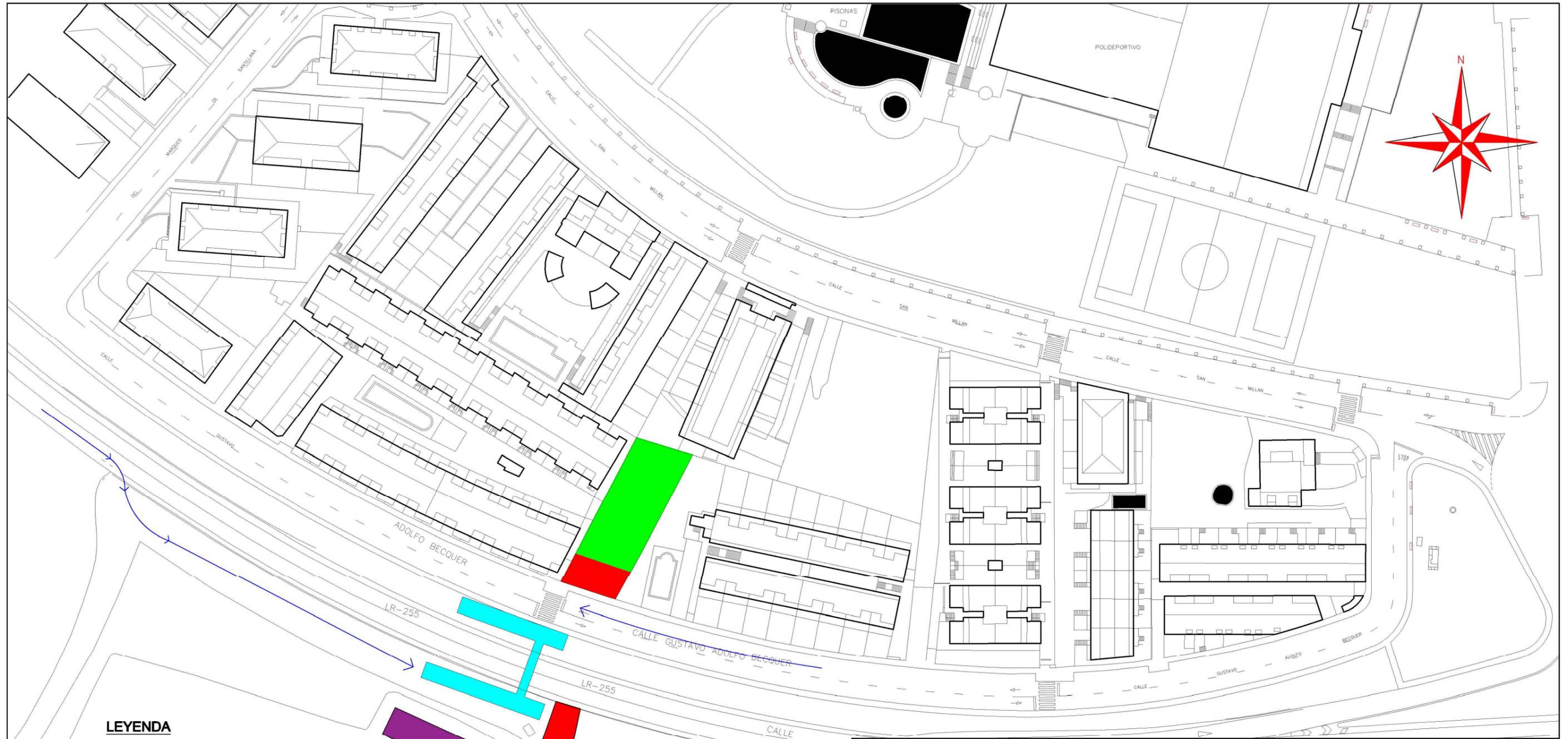


### INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS



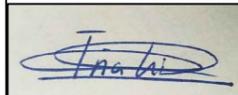
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
	Título del plano. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA.		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN		
Fecha. Junio 2018.	Firma. 	Nº de plano. 08/13	Tamaño. A3
		SIN ESCALA	

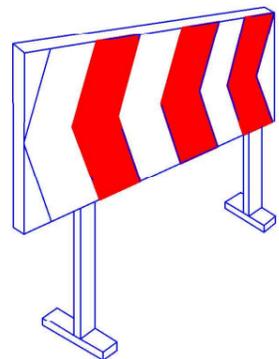


**LEYENDA**

- ZONA DE CASETAS
- ZONA DE ACOPIO
- ZONA DE GRÚAS
- ACCESO A LA OBRA

 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. <b>PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).</b>		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. <b>ORDENACIÓN DE LA OBRA</b>		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. <b>IÑAKI MATEO OLIVÁN</b>	Firma. 	Nº de plano. 09/13 Escala. 1/800 Tamaño. A3

**SEÑALIZACIÓN**



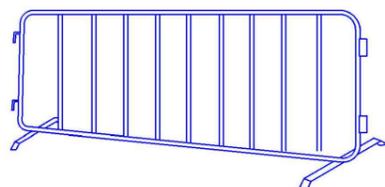
**VALLA DESVÍO TRÁFICO**



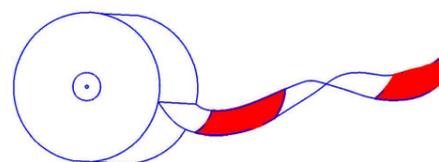
**CONO BALIZAMIENTO**



**CORDÓN BALIZAMIENTO**

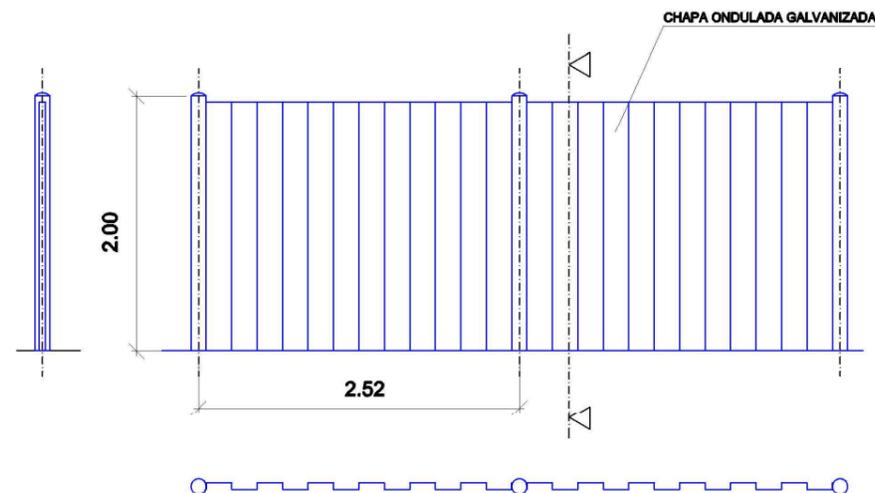


**VALLA**

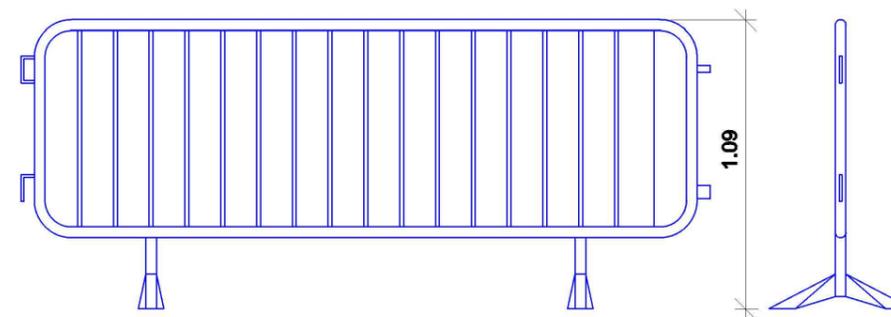


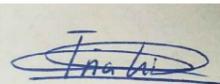
**CINTA BALIZAMIENTO**

**VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA**



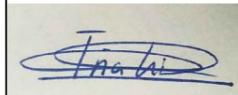
**VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO**



 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. VALLAS Y SEÑALIZACIÓN.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 10/13 Escala. SIN ESCALA Tamaño. A3

# SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. SEÑALES 1.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 11/13 Escala. SIN ESCALA Tamaño. A3

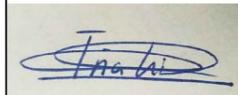


## SEÑALES CONTRA INCENDIOS



## SEÑALES DE RIESGOS DIVERSOS



 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea	Título del proyecto. PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PASARELA PEATONAL SOBRE LA CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA (LA RIOJA).		
Escuela de Ingeniería de Bilbao.	Título del plano. SEÑALES 3.		
Fecha. Junio 2018.	Autor del proyecto. IÑAKI MATEO OLIVÁN	Firma. 	Nº de plano. 13/13 Escala. Tamaño. SIN ESCALA A3

GRADO EN INGENIERIA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
PASARELA PEATONAL SOBRE LA  
CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU  
PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA  
(LA RIOJA).*

*ANEJO Nº2 –PLIEGO DE PRESCRIPCIONES DE  
SEGURIDAD Y SALUD.*

Alumno/Alumna: MATEO OLIVÁN, IÑAKI

Director/Directora: LARRAURI GIL, MARCOS IGNACIO

Curso: 2017/2018

Fecha: 28/06/2018

## ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN. ....	60
2. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN.....	60
3. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. ....	62
3.1. Comienzo de las obras.....	62
3.2. Protecciones personales.....	62
3.2.1. Prescripciones del casco de protección. ....	63
3.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad. ....	63
3.2.3. Prescripciones del protector auditivo. ....	64
3.2.4. Prescripciones de los guantes de seguridad.....	64
3.2.5. Prescripciones de cinturón de seguridad. ....	64
3.2.6. Prescripciones de gafas de seguridad. ....	65
3.2.7. Prescripciones de la mascarilla antipolvo. ....	65
3.2.8. Prescripciones de la bota impermeable al agua y la humedad. ....	66
3.2.9. Prescripciones del equipo para el soldador. ....	67
3.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.....	67
3.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión. ....	68
3.3. Protecciones colectivas. ....	68
3.4. Normas y condiciones a cumplir en la señalización de la obra. ....	69
3.5. Equipos de trabajo: definición y alcance. Certificaciones. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo.....	69
4. NORMAS DE PREVENCIÓN. ....	71
4.1. Excavación en zanjas. ....	71
4.2. Rellenos.....	72
4.3. Manejo de módulos y materiales por medios mecánicos. ....	73
5. MEDIDAS DE EMERGENCIA (ART. 20 LEY 31/1995).....	74
5.1. Condiciones legales.....	74
5.2. Condiciones de actuación.....	74
6. PREVENCIÓN FRENTE A RIESGOS QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS. ....	75
7. INSTALACIONES. ....	78
7.1. Servicio médico: reconocimiento y botiquín.....	78
7.2. Locales de higiene y bienestar. ....	78
8. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. ....	79
8.1. Condiciones legales.....	79
8.2. Condiciones de actuación.....	79

9. RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA. ....	80
9.1. Comunicación a la dirección facultativa. ....	80
9.2. Vigilante de seguridad. ....	80
9.3. Jefe de seguridad. ....	80
9.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. ....	80
9.5. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas. ....	81
9.6. Comité de seguridad y salud. ....	81
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	83
11. LIBRO DE INCIDENCIAS. ....	84
12. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. ....	85

## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en el desarrollo de las actividades relacionadas con la seguridad y la salud durante el transcurso de la obra.

## 2. NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN.

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 1-10-66).
- Reglamento de los Servicios de prevención R.D. 899/2015, de 9 de octubre (B.O.E. 10-10-15)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5-7-8/9-9-70) Solo la parte vigente.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002 de dos de agosto) (B.O.E. 18-9-02).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (R.D. 223/2008 de 15 de febrero) (B.O.E. 19/3/08).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril. B.O.E. 23/4/97. Señalización de Seguridad y salud en el Trabajo.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10) (B.O.E. 25/10/97).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre) (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269, 10-11-95).
- Real Decreto 39/1997, que aprueba el reglamento de los servicios de prevención (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (B.O.E. nº 27, 31-1-97).
- Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (B.O.E. nº 97, 23-4-97).
- Real Decreto 488/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización (BOE nº 97, 23-4-97).

- Real Decreto 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, en especial el apartado que regula las actividades de prevención de riesgos laborales de las mutuas de A.T. y E.P. (B.O.E. 31/10/2015).
- Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE nº 140, 12-6-97).
- Orden de 27 de Junio de 1997 que desarrolla el Real Decreto 39/1997, reglamento de los servicios de prevención, en relación con las direcciones de acreditación de las empresas especializadas como servicios de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 159, 4-7-97).
- Real Decreto 949/1997, sobre certificado de la profesionalidad de la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales (BOE nº 165, 11-7-98).
- Real Decreto 1215/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE nº 188, 7-8-97).
- Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción o ingeniería civil (BOE nº 256, 15-10-97).
- Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 104, 1-5-98).

### 3. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

#### 3.1. Comienzo de las obras.

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario, se desecharán y serán sustituidos por otros aceptables.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 15- 7- 74). Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarlas ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y 10 lux en el resto), cuando se ejecuten trabajos nocturnos. Cuando no se trabaje durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 metros, (si la línea es superior a 50 KV, la distancia mínima será de 5 metros).

Todos los cruces subterráneos de servicios deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

#### 3.2. Protecciones personales.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas Técnicas Reglamentarias MT. De homologación del Ministerio de Trabajo, (O.M. 17- 5- 74) (B.O.E. 27- 5- 74), siempre que exista norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se las pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados. Cuando por 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.

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

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

Toda prenda o equipo de protección individual y todo elemento de protección colectiva estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen a continuación.

### 3.2.1. Prescripciones del casco de protección.

El casco tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de 15 segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de 2 Kv., 50 Hz durante 3 segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a 3mA., en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2.5 Kv. Durante 15 s., tampoco la corriente de fuga sobrepasará los 3 mA.

En el casco de clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 Kv y 30 Kv respectivamente. En ambos casos las corrientes de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En el caso de casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados, a una temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1.

### 3.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, será botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos contra los riesgos debidos a caída de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora, serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta 1500 Kg. Y la luz libre durante la prueba será superior a 15 mm, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 100 Kg. Sobre la suela, sin que se aprecie perforación. El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III, estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5.

### 3.2.3. Prescripciones del protector auditivo.

El protector auditivo que utilizarán los operarios será, como mínimo clase E.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 db, respecto a un audiograma normal en cada uno de los oídos y para una de la frecuencias de ensayo.

Las protecciones auditivas de clase E cumplirán lo que sigue:

- Para frecuencias bajas menores de 250 Hz la suma de atenuación será de 10 db.
- Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 db.
- Para frecuencias altas de 6000 a 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 db.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2.

### 3.2.4. Prescripciones de los guantes de seguridad.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo comfortable su uso. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. Los materiales que entren en su composición nunca producirán dermatosis.

### 3.2.5. Prescripciones de cinturón de seguridad.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios serán cinturones de sujeción clase A. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión.

La faja será confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón sufrirán, en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 70 Kg y una carga de rotura no inferior a 1000 Kg. Serán también resistentes a la corrosión.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13.

### 3.2.6. Prescripciones de gafas de seguridad.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen:

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión.
- Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/min.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 55 g de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.
- Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.
- El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14/06/1978.

### 3.2.7. Prescripciones de la mascarilla antipolvo.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28/07/1975.

### 3.2.8. Prescripciones de la bota impermeable al agua y la humedad.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos. Deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfección o deformación que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquéllos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca. Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectivos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M- 27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 03/12/1981.

### 3.2.9. Prescripciones del equipo para el soldador.

El equipo de soldadura que utilizarán los soldadores será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes.

Los elementos homologados lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19.

### 3.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 mm.

Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 mm. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6mm.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm<sup>2</sup>, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600% y la deformación permanente no será superior al 18%. Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT4.

### 3.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.

Los operarios se mantendrán a una distancia de 0.5 m. de cualquier elemento de baja tensión, a no ser que lleven las protecciones adecuadas. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, se obligará a los operarios a mantenerse a una distancia no menor a 4 m.

En caso de que la obra interfiera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,5 m. Además, se seguirá lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, concretamente en la Instrucción Técnica Complementaria MI BT 21, de protección contra contactos directos e indirectos.

### 3.3. Protecciones colectivas.

Sin olvidar los medios de protección personal, necesarios para la prevención de los riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se ha previsto la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en la que pueden servir para eliminar o reducir riesgos derivados de los trabajos.

Se contemplan los medios de protección colectivas durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, etc., que sin ser medios específicos de protección colectiva tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad, al reducir los riesgos de accidentes.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Señales: todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por el Ministerio de Fomento.
- Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincado al mismo.
- Pasillos de seguridad: podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. Estos elementos también podrán ser metálicos.
- Redes: serán de poliamida.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- Los extintores de polvo polivalente se revisarán cada seis meses y cumplirán las condiciones especificadas en la Normativa vigente al respecto (NBE/CPI-82).
- Los pórticos limitadores de gálibo dispondrán de dintel debidamente señalado.

- Los vehículos de carga llevarán bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de los vehículos de cadenas.
- Los medios auxiliares de topografía, tales como cintas, jalones, miras telescópicas, etc., serán dieléctricos.
- Lonas. Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.
- Bandas de separación con vías y carreteras con tráfico. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el terreno. La banda será de plástico de colores vivos. La resistencia mínima a la tracción será de 50 Kg.
- Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

### 3.4. Normas y condiciones a cumplir en la señalización de la obra.

La señalización de seguridad y salud en el lugar de trabajo se regirá por el R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caídas, choques o golpes se podrá optar por colocar señales en paneles o por utilizar la señalización por color, o podrán utilizarse ambos complementariamente.

### 3.5. Equipos de trabajo: definición y alcance. Certificaciones. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Todos los equipos de trabajo utilizados serán seguros, adecuados al trabajo a realizar y convenientemente adaptados a tal efecto. En todo momento han de satisfacer lo dispuesto en legislación vigente que les sea aplicable.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido el mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Los equipos que requieren autorización de utilización.

Documentación a entregar por los contratistas al “Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra”:

Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizados:

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.
- Relación de “equipos de trabajo” a utilizar, junto con la correspondiente certificación. Revisiones de maquinaria. Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de Seguridad y Salud. (Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos).

## 4. NORMAS DE PREVENCIÓN.

### 4.1. Excavación en zanjas.

La zona de zanja abierta estará protegida mediante redes de nylon, malla 5 x 5 y/o barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte. 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. Se colocarán, sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado 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. El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m en borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación. No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

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. Con lluvia de gran intensidad o aparición de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas en esta obra conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido. Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m se entibará. Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas. Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caigan) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes. Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas. La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3 m, para vehículos ligeros, y a 4 m, para pesados, del borde de la excavación. Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de una zanja recién abierta, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelación o congelación del agua del terreno.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas. Si a los taludes de la excavación no es posible darles su pendiente natural, los laterales de las zanjas se entibarán. Si las condiciones del terreno no permiten la permanencia de personas dentro de la zanja, se hará el entibado desde fuera de la zanja. Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra. Se utilizará alumbrado portátil alimentado con tensión de seguridad (24 voltios), con portalámparas estancos, dotados de mango aislante y rejilla protectora.

#### 4.2. Rellenos.

Durante la maniobra de descenso de la caja de los camiones, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos se prohíbe la marcha hacia atrás con la caja levantada. Se prohíbe también que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción en número superior a los asientos existentes, en el interior.

Para evitar desplomes y caídas, las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado. Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra. Todo el personal que maneje los camiones, dumpers, motoniveladoras, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. Todos los vehículos pasarán la revisión periódica (ITV), en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. 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 también especificarán claramente la tara y la carga máxima.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, fuertes topes de limitación de recorrido para el vertido de retroceso. Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal capacitado.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno serán dotados de bocina automática de marcha atrás. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina, en el interior de la obra.

### 4.3. Manejo de módulos y materiales por medios mecánicos.

En el manejo de módulos de la estructura, o de otros elementos o materiales mediante medios mecánicos, deberán extremarse las precauciones para evitar fallos técnicos en ganchos, cables y eslingas.

#### **Ganchos:**

- Respetar la carga máxima de utilización.
- Respetar la vida útil de los ganchos.
- Desechar los ganchos doblados; nunca deben enderezarse si se han doblado.

#### **Cables:**

- Los cables deben ser de la composición adecuada y tener la capacidad de carga o necesaria para el uso al que se destinen.
- Deben revisarse frecuentemente y realizar el oportuno mantenimiento, mediante su engrase para reducir el desgaste y protegerlos de la corrosión.
- Los cables deben almacenarse en lugares secos y bien ventilados y no deben apoyarse directamente en el suelo.

#### **Eslingas:**

- Cuidar del asentamiento de las eslingas: es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche y conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo.

## 5. MEDIDAS DE EMERGENCIA (ART. 20 LEY 31/1995).

### 5.1. Condiciones legales.

El Art. 20 de la Ley 31/95, establece que “El empresario teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores”.

### 5.2. Condiciones de actuación.

En este sentido, el servicio de prevención efectuará un análisis de: la actividad que se desarrolla, las condiciones de los locales, los elementos de protección contra incendios, las instalaciones con riesgo especial, las vías de evacuación y salidas de emergencia, siendo necesario para su implantación, entre otras, las siguientes acciones:

- Formar e informar a los trabajadores encargados de las emergencias.
- Divulgar las acciones que el plan de emergencia indica para los trabajadores.
- Establecer y cumplir las revisiones periódicas de los elementos de extinción.
- Mantener actualizado el citado plan.

El plan de Seguridad y Salud deberá especificar:

- Plan de emergencias

Documentación a entregar por los contratistas al “Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra”:

#### **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

#### **Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizados:**

- Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

#### **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Actuaciones realizadas de acuerdo a lo planificado en el plan de emergencias.

## 6. PREVENCIÓN FRENTE A RIESGOS QUÍMICOS, FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.

La existencia de agentes químicos, biológicos y físicos considerados peligrosos en el lugar de trabajo, puede entrañar algún riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por tanto, hay que establecer un conjunto de medidas preventivas y de protección para evitar la exposición de los trabajadores a estos agentes o mantenerla tan baja como sea factible.

En este sentido, se planificarán y realizarán las valoraciones necesarias para determinar posibles riesgos debido a la exposición de sus trabajadores a este tipo de contaminación. En todo momento los muestreos o valoraciones a tal fin efectuadas, se realizarán conforme a lo establecido en la legislación vigente.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Plan de control periódico de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores previsto frente a riesgos químicos, físicos y biológicos.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

### **Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

### **Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado:**

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

### **Durante el desarrollo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Resultados de los muestreos o valoraciones efectuados con fin preventivo frente a riesgos químicos, físicos y biológicos, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

La identificación de los riesgos de los productos químicos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con los mismos.

Actualmente la reglamentación actual basada en la normativa comunitaria, obliga a los fabricantes o distribuidores de productos químicos peligrosos, ya sean sustancias o preparados, a suministrar al usuario profesional información sobre los riesgos que generan dichos productos. Esta información se suministra a través de:

- El etiquetado obligatorio de los envases de los productos químicos, que concluirá información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- La hoja de seguridad de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

Tanto la etiqueta como la hoja de datos de seguridad deberán estar de acuerdo con los Reales Decretos:

- Real Decreto 1425/1998 sobre “Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos”.
- Real Decreto 255/2003, sobre “Notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas”.

Es de importancia que una vez recepcionado el producto químico, se revise el contenido de la etiqueta comprobando que al menos se disponga la siguiente información:

- Datos sobre la denominación del producto y, si lo poseen, número de identificación y “etiqueta CE”.
- Datos sobre el fabricante o proveedor.
- Pictogramas e indicaciones de peligro (máximo dos por etiqueta).
- Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R y consejos de prudencia) (Frases S).

Hay que tener en cuenta que la etiqueta es un primer nivel de información concisa pero clara que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas. Por otro lado, hay que tener en cuenta que en aquellos casos donde en la empresa se proceda al trasiego o al trasvase de los productos químicos se deberá mantener en todo caso un etiquetado similar al del recipiente original.

En cuanto al contenido de la hoja de seguridad, se entiende que ésta aporta un nivel de información mucho más completa que la de la etiqueta. Por tanto, el responsable de la comercialización del producto la debe de suministrar gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y en todo caso cuando se produzcan revisiones del contenido de la misma.

Las hojas de seguridad deben incluir los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- Composición /información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para la prestación de primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Criterios para la manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición /protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación de los productos y en su caso de los envases.
- Informaciones relativas al transporte.
- Información de la reglamentación vigente en relación con el producto.
- Así como cualquier otra información de interés.

Una vez recepcionadas las hojas de seguridad de los productos utilizados, la empresa debe dejarlas a disposición de los trabajadores para que en cualquier caso puedan consultarlas y según proceda efectúe la información /formación necesaria.

El plan de seguridad y salud deberá especificar:

- Relación de agentes químicos y fichas de seguridad de productos que deberán facilitar los fabricantes
- Productos que requieren autorización de utilización.

Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”:

**Antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:**

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

**Antes del comienzo de las distintas fases de trabajo y permanentemente actualizado:**

- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar. (Subcontratistas y trabajadores autónomos). Autorizaciones de trabajo de acuerdo al plan de seguridad y salud.

## 7. INSTALACIONES.

### 7.1. Servicio médico: reconocimiento y botiquín.

La empresa constructora deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. del 21-11-1959. Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra, deberán pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, y que será repetido cada año.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como su exterior, donde existirá señalización de indicación de acceso al mismo. La persona, que lo atienda habitualmente, deberá poseer unos conocimientos médicos mínimos.

El botiquín contendrá al menos:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurio-cromo
- Amoniaco
- Gasas esterilizadas
- Algodón
- Vendas
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Torniquetes
- Guantes esterilizados
- Termómetros clínicos
- Tijera

Se revisará periódicamente el botiquín reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

### 7.2. Locales de higiene y bienestar.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores, debidamente dotados.

El vestuario albergará taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán al menos un lavabo y una ducha con agua caliente por cada diez trabajadores y al menos un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor contará con mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

## 8. FORMACION DE LOS TRABAJADORES.

### 8.1. Condiciones legales.

La Ley 31/95, en su Artículo 19, nos indica la necesidad de formar en materia preventiva a los trabajadores, mediante una formación teórica y práctica, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

### 8.2. Condiciones de actuación.

Además de la formación de partida con la que cuentan todos los trabajadores de acuerdo al plan de prevención desarrollado por cada una de las empresas intervinientes en la obra, se desarrollará en el plan de seguridad y salud por la empresa contratista la planificación de actividades formativas de acuerdo a la evaluación de riesgos contenida en el mismo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de formación donde se analicen las necesidades formativas de los distintos puestos de trabajo.
- Programa de formación que indique: identificación (empresas y puestos), actividad formativa, nº de asistentes previsto, carga horaria, prioridad, responsable de la acción, fecha prevista, fecha de revisión (programa de la acción formativa y hoja de firmas o diploma de asistencia)

## 9. RESPONSABLES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.

### 9.1. Comunicación a la dirección facultativa.

Antes del inicio de las obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de seguridad e higiene, así como sus sustitutos en caso de baja o ausencia.

### 9.2. Vigilante de seguridad.

La empresa constructora nombrará un Vigilante de Seguridad que será un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad, o un socorrista.

En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplios conocimientos de la obra y esté en ella con asiduidad.

### 9.3. Jefe de seguridad.

La empresa constructora nombrará un Jefe de Seguridad que será un Técnico del Servicio de Seguridad con amplios conocimientos de la obra y con presencia constante en la misma.

Sus funciones serán:

- Coordinar los cursillos de formación e información de todos los operarios.
- Ser el responsable de la seguridad de las obras.
- Convocar, promover y dirigir las reuniones periódicas con los operarios, así como cualquier otra función que le encomiende este documento.
- Comunicar por orden jerárquico al vigilante las situaciones que puedan producirse y proponer medidas preventivas a adoptar.

### 9.4. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La Dirección de Obra, antes del inicio de los trabajos designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

El coordinador deberá ser técnico competente en la materia y estará integrado en la Dirección facultativa.

Sus funciones serán las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborables durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

- El coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto el Director de la obra emitirá un informe respecto al plan elaborado por el contratista, elevándolo a la Administración para su correspondiente aprobación.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, será el Director de Obra el que asume esta función.

### 9.5. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Las funciones de los contratistas, y subcontratistas si los hubiera, serán:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso el Director de obra.

### 9.6. Comité de seguridad y salud.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Será necesaria su constitución en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. Estará formado por los Delegados de Prevención y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra. Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Sus funciones son:

- Participación en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, dicho Comité estará facultado para:

- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que considere oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

## 10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El Coordinador en materia de seguridad y de salud antes del inicio de la obra aprobará el Plan de Seguridad y Salud. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

Este Plan estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

## 11. LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la oficina principal de la obra, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

El coordinador en materia de seguridad y salud dispondrá del libro de incidencias durante la ejecución de la obra. En caso de que no fuera necesaria la designación de coordinador, estará en poder de la dirección facultativa. Dicho libro debe mantenerse siempre en la obra. Tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

De acuerdo con el RD 555/86, podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y los responsables de los trabajadores.

## 12. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medias de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de Obra o por otras instancias competentes, no serán objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios N° 1 del contrato.

Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo el Contratista reclamar cantidades distintas a las indicadas.

GRADO EN INGENIERIA CIVIL  
**TRABAJO FIN DE GRADO**

*PROYECTO CONSTRUCTIVO DE  
PASARELA PEATONAL SOBRE LA  
CARRETERA COMARCAL LR-250, A SU  
PASO POR VILLAMEDIANA DE IREGUA  
(LA RIOJA).*

*ANEJO Nº3 –PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.*

Alumno/Alumna: MATEO OLIVÁN, IÑAKI

Director/Directora: LARRAURI GIL, MARCOS IGNACIO

Curso: 2017/2018

Fecha: 28/06/2018

## ÍNDICE.

1. MEDICIONES.....	88
2. CUADRO DE PRECIOS.....	97
2.1. Cuadro de precios Nº1.....	97
2.2. Cuadro de precios Nº 2.....	106
3. PRESUPUESTO.....	115
4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	124

## 1. MEDICIONES.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>							
01.01	u CASCO DE SEGURIDAD BÁSICO						
	Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación nº 12 clase N y EAT). Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	30				30.00	
							30.00
01.02	u GAFAS PROTECTORAS						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20.00	
							20.00
01.03	u MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO						
	Mascarilla antipolvo de doble filtro. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Filtros incluidos).	20				20.00	
							20.00
01.04	u TAPONES ANTIRUIDO						
	Juego de tapones antiruido de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20				20.00	
							20.00
01.05	u CASCOS PROTECTORES ANTIRUIDO						
	Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificados CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10.00	
							10.00
01.06	u PANTALLA DE SEGURIDAD CABEZA SOLDADOR						
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	3				3.00	
							3.00
01.07	u CINTURÓN ANTIVIBRATORIO						
	Cinturón antilumbago y antivibratorio pensado para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzos y posturas inadecuadas.	20				20.00	
							20.00
01.08	u MONO DE TRABAJO						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.	15				15.00	
							15.00
01.09	u IMPERMEABLE						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15				15.00	
							15.00
01.10	u GUANTES DE GOMA						
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10.00	
							10.00
01.11	u GUANTES DE CUERO						
	Par de guantes piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10				10.00	

			10.00
01.12	<b>u GUANTES ANTICORTES</b>		
	Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	10	10.00	
			10.00
01.13	<b>u BOTAS DE SEGURIDAD</b>		
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	15	15.00	
			15.00
01.14	<b>u BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD</b>		
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	5	5.00	
			5.00
01.15	<b>u BOTAS AISLANTES</b>		
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	5	5.00	
			5.00
01.16	<b>u PETO REFLECTANTE</b>		
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y naranja. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	10	10.00	
			10.00
01.17	<b>u POLAINAS DE SOLDADOR</b>		
	Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	3	3.00	
			3.00
01.18	<b>u RODILLERAS</b>		
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	10	10.00	
			10.00
01.19	<b>u ARNÉS AGARRE DORSAL+TORACICO</b>		
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	10	10.00	
			10.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>							
02.01	u VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES						
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	30					30.00
							30.00
02.02	m <sup>2</sup> RED DE SEGURIDAD						
	Red horizontal de dseguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimentales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. Amortizable en 8 usos. S/RD 488/97	2	22.60	3.00			135.60
							135.60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>							
03.01	<b>u CASETA DE VESTUARIO Y ASEOS</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	3				3.00	
							3.00
03.02	<b>u CASETA DE COMEDOR</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	3				3.00	
							3.00
03.03	<b>u CASETA DE OFICINA</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	3				3.00	
							3.00
03.04	<b>u SUMINISTRO ELECTRICO CASETA</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	3				3.00	
							3.00
03.05	<b>u ACOMETIDA SANEAMIENTO CASETA</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	3				3.00	
							3.00
03.06	<b>u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO CASETA</b> cometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	3				3.00	
							3.00
03.07	<b>u TAQUILLA</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada.						3.00

		10	10.00
			10.00
03.08	u MESA DE COMEDOR		
	Mesa de comedor para 10 personas.	1	1.00
			1.00
03.09	u HORNO MICROONDAS		
		1	1.00
			1.00
03.10	u BANCO DE MADERA		
	Banco de madera para 5 personas.	3	3.00
			3.00
03.11	u RADIADOR ELÉCTRICO		
	Radiador electrico de mural de 1000W, totalmente instalado.	3	3.00
			3.00
03.12	u CUBO DE BASURA		
		3	3.00
			3.00
03.13	u DOSIFICADOR DE JABÓN LIQUIDO		
		3	3.00
			3.00
03.14	u DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO		
		3	3.00
			3.00
03.15	u ESPEJO		
		3	3.00
			3.00
			3.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>							
04.01	m PICA COBRE TOMA DE TIERRA 14.3	1				1.00	
							1.00
04.02	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24V 1000W Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1				1.00	
							1.00
04.03	u EXTINTOR DE POLVO Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	3				3.00	
							3.00
04.04	u CUADRO ELÉCTRICO Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. Compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A. dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. s/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1				1.00	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
05.01	u <b>COMITÉ DE SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	3				3.00	
							3.00
05.02	u <b>CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	3				3.00	
							3.00
05.03	u <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	3				3.00	
							3.00
05.04	u <b>FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3				3.00	
							3.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>							
06.01	m CINTA DE BALIZAMIENTO Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					300	300.00
							300.00
06.02	u CONO DE BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante de 30 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.					25	25.00
							25.00
06.03	u SEÑAL TRIANGULAR Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					8	8.00
							8.00
06.04	u SEÑAL CUADRADA Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					3	3.00
							3.00
06.05	u PLACA INFORMATIVA Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.					2	2.00
							2.00
06.06	u CARTELES DE OBRA Carteles de uso obligatorio de casco, de prohibido el paso y de advertencia peligro zona de obras.					12	12.00
							12.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>							
07.01	u RECONOCIMIENTO MÉDICO	10				10.00	
							10.00
07.02	u BOTIQUÍN DE URGENCIAS						
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1.00	
							1.00
07.03	u REPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN						
	Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1.00	
							1.00

## 2. CUADRO DE PRECIOS.

### 2.1. Cuadro de precios Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
01.01	u	<b>CASCO DE SEGURIDAD BÁSICO</b> Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación nº 12 clase N y EAT). Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	3.25
		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.02	u	<b>GAFAS PROTECTORAS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9.67
		NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03	u	<b>MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo de doble filtro. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Filtros incluidos).	13.59
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	u	<b>TAPONES ANTIRUIDO</b> Juego de tapones antiruido de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0.50
		CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.05	u	<b>CASCOS PROTECTORES ANTIRUIDO</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificados CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	11.67
		ONCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.06	u	<b>PANTALLA DE SEGURIDAD CABEZA SOLDADOR</b> Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	13.09
		TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
01.07	u	<b>CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antilumbago y antivibratorio pensado para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzos y posturas inadecuadas.	20.66
		VEINTE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.08	u	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.	17.66
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.09	u	<b>IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9.19
		NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.10	u	<b>GUANTES DE GOMA</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1.17
		UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.11	u	<b>GUANTES DE CUERO</b> Par de guantes piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	16.69
		DIECISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.12	u	<b>GUANTES ANTICORTES</b> Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17.87
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.13	u	<b>BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	25.50
		VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.14	u	<b>BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14.19
		CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.15	u	<b>BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	70.20
		SETENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

01.16	<b>u PETO REFLECTANTE</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y naranja. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>3.72</b>  TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.17	<b>u POLAINAS DE SOLDADOR</b> Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>4.51</b>  CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
01.18	<b>u RODILLERAS</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>14.02</b>  CATORCE EUROS con DOS CÉNTIMOS
01.19	<b>u ARNÉS AGARRE DORSAL+TORACICO</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	<b>39.17</b>  TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>			
02.01	u	<b>VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	31.80
			TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
02.02	m <sup>2</sup>	<b>RED DE SEGURIDAD</b> Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. Amortizable en 8 usos. S/RD 488/97	2.65
			DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
03.01	u	<b>CASETA DE VESTUARIO Y ASEOS</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	127.50
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.02	u	<b>CASETA DE COMEDOR</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	127.50
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.03	u	<b>CASETA DE OFICINA</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	127.50
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.04	u	<b>SUMINISTRO ELÉCTRICO CASETA</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	146.53
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	u	<b>ACOMETIDA SANEAMIENTO CASETA</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	134.04
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
03.06	u	<b>ACOMETIDA ABASTECIMIENTO CASETA</b> cometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	146.53
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.07	u	<b>TAQUILLA</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada.	83.95
		OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.08	u	<b>MESA DE COMEDOR</b> Mesa de comedor para 10 personas.	165.53
		CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

03.09	u	<b>HORNO MICROONDAS</b>		<b>57.98</b>
			CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.10	u	<b>BANCO DE MADERA</b>		<b>85.95</b>
		Banco de madera para 5 personas.		
			OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.11	u	<b>RADIADOR ELÉCTRICO</b>		<b>28.75</b>
		Radiador electrico de mural de 1000W, totalmente instalado.		
			VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.12	u	<b>CUBO DE BASURA</b>		<b>6.95</b>
			SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.13	u	<b>DOSIFICADOR DE JABÓN LIQUIDO</b>		<b>25.05</b>
			VEINTICINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
03.14	u	<b>DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO</b>		<b>24.42</b>
			VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.15	u	<b>ESPEJO</b>		<b>27.93</b>
			VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>			
04.01	m	PICA COBRE TOMA DE TIERRA 14.3	12.99
			DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.02	u	<b>TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24V 1000W</b> Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	159.74
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.03	u	<b>EXTINTOR DE POLVO</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	44.33
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
04.04	u	<b>CUADRO ELÉCTRICO</b> Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. Compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A. dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. s/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1,434.36
			MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

05.01	<b>u COMITÉ DE SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	<b>137.59</b>  CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.02	<b>u CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	<b>146.15</b>  CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
05.03	<b>u LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	<b>137.04</b>  CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
05.04	<b>u FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	<b>83.51</b>  OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>			
06.01	m	<b>CINTA DE BALIZAMIENTO</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0.06
		CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
06.02	u	<b>CONO DE BALIZAMIENTO</b> Cono de balizamiento reflectante de 30 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	4.48
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.03	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	61.13
		SESENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
06.04	u	<b>SEÑAL CUADRADA</b> Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	65.24
		SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
06.05	u	<b>PLACA INFORMATIVA</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	7.21
		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.06	u	<b>CARTELES DE OBRA</b> Carteles de uso obligatorio de casco, de prohibido el paso y de advertencia peligro zona de obras.	3.10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
07.01	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO	77.08
		SETENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
07.02	u	<b>BOTIQUÍN DE URGENCIAS</b>	150.77
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		CIENTO CINCUENTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.03	u	<b>REPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN</b>	17.25
		Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		DIECISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

## 2.2. Cuadro de precios N° 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
01.01	u	<b>CASCO DE SEGURIDAD BÁSICO</b> Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación nº 12 clase N y EAT). Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.25</b>
01.02	u	<b>GAFAS PROTECTORAS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.67</b>
01.03	u	<b>MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO</b> Mascarilla antipolvo de doble filtro. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Filtros incluidos).	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13.59</b>
01.04	u	<b>TAPONES ANTIRUIDO</b> Juego de tapones antiruido de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.50</b>
01.05	u	<b>CASCOS PROTECTORES ANTIRUIDO</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificados CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11.67</b>
01.06	u	<b>PANTALLA DE SEGURIDAD CABEZA SOLDADOR</b> Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13.09</b>
01.07	u	<b>CINTURÓN ANTIVIBRATORIO</b> Cinturón antilumbago y antivibratorio pensado para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzos y posturas inadecuadas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20.66</b>
01.08	u	<b>MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17.66</b>
01.09	u	<b>IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9.19</b>
01.10	u	<b>GUANTES DE GOMA</b> Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.17</b>
01.11	u	<b>GUANTES DE CUERO</b> Par de guantes piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16.69</b>
01.12	u	<b>GUANTES ANTICORTES</b> Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17.87</b>
01.13	u	<b>BOTAS DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25.50</b>
01.14	u	<b>BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14.19</b>
01.15	u	<b>BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70.20</b>
01.16	u	<b>PETO REFLECTANTE</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y naranja. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.72</b>

01.17	u <b>POLAINAS DE SOLDADOR</b> Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TOTAL PARTIDA.....	4.51
01.18	u <b>RODILLERAS</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TOTAL PARTIDA.....	14.02
01.19	u <b>ARNÉS AGARRE DORSAL+TORACICO</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TOTAL PARTIDA.....	39.17

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>			
02.01	u	<b>VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31.80</b>
02.02	m <sup>2</sup>	<b>RED DE SEGURIDAD</b> Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. Amortizable en 8 usos. S/RD 488/97	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.65</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>			
03.01	u	<b>CASETA DE VESTUARIO Y ASEOS</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127.50</b>
03.02	u	<b>CASETA DE COMEDOR</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127.50</b>
03.03	u	<b>CASETA DE OFICINA</b> Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta). - Suelo de tablero fenólico antihumedad. - Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones. - Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127.50</b>
03.04	u	<b>SUMINISTRO ELECTRICO CASETA</b> Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm <sup>2</sup> de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>146.53</b>
03.05	u	<b>ACOMETIDA SANEAMIENTO CASETA</b> Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>134.04</b>
03.06	u	<b>ACOMETIDA ABASTECIMIENTO CASETA</b> cometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>146.53</b>
03.07	u	<b>TAQUILLA</b> Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83.95</b>
03.08	u	<b>MESA DE COMEDOR</b> Mesa de comedor para 10 personas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>165.53</b>
03.09	u	<b>HORNO MICROONDAS</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57.98</b>
03.10	u	<b>BANCO DE MADERA</b> Banco de madera para 5 personas.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85.95</b>

03.11	u	<b>RADIADOR ELÉCTRICO</b> Radiador electrico de mural de 1000W, totalmente instalado.		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28.75</b>
03.12	u	<b>CUBO DE BASURA</b>	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6.95</b>
03.13	u	<b>DOSIFICADOR DE JABÓN LIQUIDO</b>	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25.05</b>
03.14	u	<b>DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO</b>	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24.42</b>
03.15	u	<b>ESPEJO</b>	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27.93</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>			
04.01	m	PICA COBRE TOMA DE TIERRA 14.3	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12.99</b>
04.02	u	<b>TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24V 1000W</b> Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>159.74</b>
04.03	u	<b>EXTINTOR DE POLVO</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44.33</b>
04.04	u	<b>CUADRO ELÉCTRICO</b> Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. Compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A. dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. s/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,434.36</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>			
05.01	u	<b>COMITÉ DE SEGURIDAD</b> Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		TOTAL PARTIDA.....	137.59
05.02	u	<b>CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES</b> Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
		TOTAL PARTIDA.....	146.15
05.03	u	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b> Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
		TOTAL PARTIDA.....	137.04
05.04	u	<b>FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		TOTAL PARTIDA.....	83.51

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>			
06.01	m	<b>CINTA DE BALIZAMIENTO</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0.06</b>
06.02	u	<b>CONO DE BALIZAMIENTO</b> Cono de balizamiento reflectante de 30 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.48</b>
06.03	u	<b>SEÑAL TRIANGULAR</b> Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61.13</b>
06.04	u	<b>SEÑAL CUADRADA</b> Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65.24</b>
06.05	u	<b>PLACA INFORMATIVA</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7.21</b>
06.06	u	<b>CARTELES DE OBRA</b> Carteles de uso obligatorio de casco, de prohibido el paso y de advertencia peligro zona de obras.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.10</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
07.01	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO	
		TOTAL PARTIDA.....	77.08
07.02	u	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	
		Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	150.77
07.03	u	REPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN	
		Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		TOTAL PARTIDA.....	17.25

### 3. PRESUPUESTO.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>				
01.01	u CASCO DE SEGURIDAD BÁSICO Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación nº 12 clase N y EAT). Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	30.00	3.25	97.50
01.02	u GAFAS PROTECTORAS Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20.00	9.67	193.40
01.03	u MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo de doble filtro. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Filtros incluidos).	20.00	13.59	271.80
01.04	u TAPONES ANTIRUIDO Juego de tapones antiruido de poliuretano ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	20.00	0.50	10.00
01.05	u CASCOS PROTECTORES ANTIRUIDO Protectores auditivos con arnés a la nuca. Certificados CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	11.67	116.70
01.06	u PANTALLA DE SEGURIDAD CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110 x 55 mm. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92	3.00	13.09	39.27
01.07	u CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antilumbago y antivibratorio pensado para proteger la zona dorso-lumbar contra todo tipo de esfuerzos y posturas inadecuadas.	20.00	20.66	413.20
01.08	u MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Certificado CE. s/R.D.773/97 y R.D. 1407/92.	15.00	17.66	264.90
01.09	u IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15.00	9.19	137.85
01.10	u GUANTES DE GOMA Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	1.17	11.70
01.11	u GUANTES DE CUERO Par de guantes piel-conductor. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	16.69	166.90
01.12	u GUANTES ANTICORTES Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	17.87	178.70
01.13	u BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15.00	25.50	382.50
01.14	u BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			

01.15	<b>u BOTAS AISLANTES</b> Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión. Certifica- Do CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	14.19	70.95
01.16	<b>u PETO REFLECTANTE</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y naranja. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5.00	70.20	351.00
01.17	<b>u POLAINAS DE SOLDADOR</b> Par de polainas para soldador. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	3.72	37.20
01.18	<b>u RODILLERAS</b> Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3.00	4.51	13.53
01.19	<b>u ARNÉS AGARRE DORSAL+TORACICO</b> Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10.00	14.02	140.20
		10.00	39.17	391.70
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....</b>				<b>3,289.00</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
<b>CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>				
02.01	u VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	30.00	31.80	954.00
02.02	m <sup>2</sup> RED DE SEGURIDAD Red horizontal de dseguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm enudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimentrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. Amortizable en 8 usos. S/RD 488/97	135.60	2.65	359.34
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....</b>				<b>1,313.34</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
03.01	<p><b>u CASETA DE VESTUARIO Y ASEOS</b></p> <p>Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo de tablero fenólico antihumedad.</li> <li>- Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones.</li> <li>- Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.</li> </ul>	3.00	127.50	382.50
03.02	<p><b>u CASETA DE COMEDOR</b></p> <p>Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo de tablero fenólico antihumedad.</li> <li>- Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones.</li> <li>- Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.</li> </ul>	3.00	127.50	382.50
03.03	<p><b>u CASETA DE OFICINA</b></p> <p>Caseta de obra de 6x2.35 m con sanitarios. Construida con panel sandwich con acabado en pintura prelacada en ambas caras (fachada y cubierta).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelo de tablero fenólico antihumedad.</li> <li>- Puerta exterior de hierro forrada en panel e instalación eléctrica con caja de conexión exterior y cuadro de protecciones.</li> <li>- Dispone de una ventana corredera en aluminio de dos hojas con cristal, tres duchas, dos placas turcas, un lavamanos con cinco grifos y un termo eléctrico de 100 L.</li> </ul>	3.00	127.50	382.50
03.04	<p><b>u SUMINISTRO ELECTRICO CASETA</b></p> <p>Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm<sup>2</sup> de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.</p>	3.00	146.53	439.59
03.05	<p><b>u ACOMETIDA SANEAMIENTO CASETA</b></p> <p>Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.</p>	3.00	134.04	402.12
03.06	<p><b>u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO CASETA</b></p> <p>cometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</p>	3.00	146.53	439.59
03.07	<p><b>u TAQUILLA</b></p> <p>Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada.</p>	10.00	83.95	839.50
03.08	<p><b>u MESA DE COMEDOR</b></p> <p>Mesa de comedor para 10 personas.</p>	1.00	165.53	165.53
03.09	<p><b>u HORNO MICROONDAS</b></p>			

03.10	u BANCO DE MADERA	1.00	57.98	57.98
	Banco de madera para 5 personas.			
03.11	u RADIADOR ELÉCTRICO	3.00	85.95	257.85
	Radiador electrico de mural de 1000W, totalmente instalado.			
03.12	u CUBO DE BASURA	3.00	28.75	86.25
03.13	u DOSIFICADOR DE JABÓN LIQUIDO	3.00	6.95	20.85
03.14	u DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	3.00	25.05	75.15
03.15	u ESPEJO	3.00	24.42	73.26
		3.00	27.93	83.79
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>				<b>4,088.96</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>				
04.01	m PICA COBRE TOMA DE TIERRA 14.3	1.00	12.99	12.99
04.02	u TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24V 1000W Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado. s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1.00	159.74	159.74
04.03	u EXTINTOR DE POLVO Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	3.00	44.33	132.99
04.04	u CUADRO ELÉCTRICO Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. Compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A. dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios. s/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1.00	1,434.36	1,434.36
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD .....</b>				<b>1,740.08</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>				
05.01	<p>u <b>COMITÉ DE SEGURIDAD</b></p> <p>Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.</p>	3.00	137.59	412.77
05.02	<p>u <b>CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES</b></p> <p>Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.</p>	3.00	146.15	438.45
05.03	<p>u <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b></p> <p>Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.</p>	3.00	137.04	411.12
05.04	<p>u <b>FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b></p> <p>Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.</p>	3.00	83.51	250.53
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....</b>				<b>1,512.87</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO</b>				
06.01	m CINTA DE BALIZAMIENTO Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	300.00	0.06	18.00
06.02	u CONO DE BALIZAMIENTO Cono de balizamiento reflectante de 30 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	25.00	4.48	112.00
06.03	u SEÑAL TRIANGULAR Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	8.00	61.13	489.04
06.04	u SEÑAL CUADRADA Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	3.00	65.24	195.72
06.05	u PLACA INFORMATIVA Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2.00	7.21	14.42
06.06	u CARTELES DE OBRA Carteles de uso obligatorio de casco, de prohibido el paso y de advertencia peligro zona de obras.	12.00	3.10	37.20
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....</b>				<b>866.38</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
07.01	u RECONOCIMIENTO MÉDICO	10.00	77.08	770.80
07.02	u BOTIQUÍN DE URGENCIAS Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1.00	150.77	150.77
07.03	u REPOSICIÓN DEL BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1.00	17.25	17.25
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>				<b>938.82</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>13,749.45</b>

## 4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	3,289.00	23.92
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	1,313.34	9.55
03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	4,088.96	29.74
04	INSTALACIONES DE SEGURIDAD.....	1,740.08	12.66
05	FORMACIÓN Y MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	1,512.87	11.00
06	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	866.38	6.30
07	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	938.82	6.83
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>13,749.45</b>	