



## ANEXO VI

### PLAN DE SEGURIDAD.

#### Escalera Barranco Deula



## INDICE

<b>I</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>7</b>
1.1	Introducción .....	8
1.2	Datos generales de la obra .....	8
<b>2</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y SU PREVENCIÓN .....</b>	<b>11</b>
2.1	Criterios para la evaluación de riesgos .....	11
2.2	EPI's .....	13
2.2.1	Protección de la cabeza .....	13
2.2.2	Protección de las extremidades inferiores.....	15
2.2.3	Protección de las extremidades superiores .....	17
2.3	Protecciones colectivas.....	19
2.3.1	Señalización.....	19
2.3.2	Acopios.....	20
2.3.3	Balizas .....	21
2.3.4	Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento.....	21
2.3.5	Barandillas.....	22
2.3.6	Instalación eléctrica provisional .....	23
2.3.7	Vallado de obra .....	23
2.4	Formación e información.....	24
2.5	Medicina preventiva y primeros auxilios .....	25
2.5.1	Botiquín.....	25
2.5.2	Asistencia a accidentados .....	25
2.5.3	Reconocimiento médico .....	25
2.5.4	Centros médicos más cercanos y teléfonos de interés..	25
2.6	Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra	26
<b>3</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR UNIDADES DE OBRA .....</b>	<b>26</b>
3.1	Vallado de obra .....	26

3.1.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	26
3.1.2	Riesgos evitados .....	26
3.1.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	26
3.1.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	27
3.2	Replanteos .....	27
3.2.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	27
3.2.2	Riesgos evitados .....	28
3.2.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	28
3.2.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	28
3.3	Cimentación .....	28
3.3.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	28
3.3.2	Riesgos evitados .....	29
3.3.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	29
3.3.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	30
3.4	Fábrica de bloque .....	30
3.4.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	30
3.4.2	Riesgos evitados .....	30
3.4.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	30
3.4.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	32



3.5	Forjado .....	32
3.5.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	32
3.5.2	Riesgos evitados .....	32
3.5.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	33
3.5.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	34
3.6	Revestimientos .....	34
3.6.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	34
3.6.2	Riesgos evitados .....	34
3.6.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	34
3.6.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	36
3.7	Barandillas.....	36
3.7.1	Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto .....	36
3.7.2	Riesgos evitados .....	36
3.7.3	Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra. ....	36
3.7.4	Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores. ....	37
<b>4</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR OFICIOS .....</b>	<b>38</b>
4.1	Cerrajero .....	38
4.2	Trabajos en estructuras de hormigón armado.....	39
4.3	Trabajos en pavimentos. Baldosas pétreas.....	40
4.4	Trabajos en cimentación.....	41
4.5	Herramientas manuales.....	42



## 5 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MEDIOS

<b>AUXILIARES</b> .....	43
5.1 Andamios de borriquetas.....	43
5.2 Escaleras de mano .....	44
<b>II PLANOS</b> .....	46
<b>III PLIEGO</b> .....	47
1 Condiciones generales.....	48
1.1 Condiciones generales de las obras.....	48
1.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados a la obra 48	
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra .....	48
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales .....	51
2 Condiciones legales .....	54
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución .....	54
2.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada .....	55
2.3. Seguros.....	62
2.4. Cláusula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones .....	62
3 Condiciones facultativas.....	63
3.1. Vigilancia de la salud .....	63
3.1.1 Accidente laboral.....	63
4 Condiciones técnicas .....	66
4.1. Requisitos de los servicios de primeros auxilios.....	66
4.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios .....	67
4.2.1. Condiciones técnicas de los EPI's .....	67



4.2.2. Protección de la cabeza .....	69
4.2.3. Protección del aparato ocular .....	73
4.2.4. Protección del aparato auditivo .....	76
4.2.5. Protección de las extremidades superiores .....	78
4.2.6. Protección de las extremidades inferiores.....	79
4.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva .....	81
4.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc85	
4.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles .....	86
4.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares .....	88
4.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria .	89
IV PRESUPUESTO .....	92
<b>1 ESTADO DE MEDICIONES .....</b>	<b>93</b>
1.1 Protecciones individuales .....	93
1.2 Protecciones colectivas.....	93
1.3 Formación sobre seguridad .....	93
1.4 Medicina preventiva.....	94
<b>2 PRECIOS UNITARIOS .....</b>	<b>94</b>
2.1 Protecciones individuales .....	94
2.2 Protecciones colectivas.....	94
2.3 Formación sobre seguridad .....	95
2.4 Medicina preventiva.....	95
<b>3 PRESUPUESTO .....</b>	<b>95</b>
3.1 Protecciones individuales .....	95
3.2 Protecciones colectivas.....	96
3.3 Formación sobre seguridad .....	96
3.4 Medicina preventiva.....	97
<b>4 RESUMEN PRESUPUESTO .....</b>	<b>97</b>



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

# I MEMORIA

## 1 ANTECEDENTES

### 1.1 Introducción

En aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 e3 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se procede a la redacción del presente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE ESCALERA EN EL BARRANCO DE DEULA.

El objetivo del siguiente Plan es el de adecuar los medios auxiliares de que dispone el contratista a la forma de prevenir los riesgos durante la fases de ejecución establecidas en el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En este Plan de Seguridad y Salud (en adelante PSS) y en función del sistema constructivo y maquinaria a utilizar y medios auxiliares a utilizar, se recogen los medios preventivos a utilizar en base a los riesgos que conlleva la construcción de la obra a la que se destina, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

### 1.2 Datos generales de la obra

- Datos del proyecto

La obra objeto del presente Plan consiste en la ejecución de una escalera de hormigón armado, con una geometría trapezoidal en el primer y tercer tramo, y rectangular en el segundo, apoyada en fábrica de bloque de hormigón sobre zapatas aisladas de hormigón armado. La formación de peldaños se realiza con ladrillo cerámico y se reviste con placas de rodeno recibidas con mortero cemento. Se disponen barandillas de acero como protección de caídas a distinto nivel.

El desnivel a salvar alcanza los tres metros con cincuenta y un centímetros (3,51m). Ocupa una superficie de veinticuatro metros con sesenta y dos decímetros cuadrados (24,62m<sup>2</sup>). Además de realizar la



escalera se pavimentará con aplacado de rodano el acceso a la misma desde la calle Bonavista. En total se actúa sobre una superficie de treinta y cinco metros con veinticinco decímetros cuadrados (35,25m<sup>2</sup>).

- Técnico autor del proyecto

Juan José Mayans Diaz. Ingeniero Agrónomo

- Coordinador de seguridad en fase de redacción de proyecto

Juan José Mayans Diaz. Ingeniero Agrónomo

- Director de obra

Juan José Mayans Diaz. Ingeniero Agrónomo

- Coordinador de seguridad en fase de ejecución de la obra

Juan José Mayans Diaz. Ingeniero Agrónomo

- Número de trabajadores propios

Se estima un plazo de ejecución de 30 días. Dada las características de la obra se prevé que el número máximo de trabajadores necesarios para la ejecución de la obra en el plazo previsto es de cuatro (4).

- Recursos preventivos

No es precisa la presencia de los recursos preventivos por no cumplir la obra con ninguno de los requisitos exigibles según la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de los riesgos laborales, artículo 4, punto 3, y que son los que siguen

- *Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.*
- *Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.*

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

Las obras se realizarán bajo las siguientes directrices

#### ACTUACIONES PREVIAS

Demolición de la escalera existente con medios manuales incluso retirada de escombros carga y transporte a vertedero. Rebaje de terreno hasta alcanzar la cota de inicio.

Excavación de zanjas para cimentación con medios manuales, refinado, limpieza y extracción de tierras a los bordes. Capa de 10cm de espesor de hormigón de limpieza HL-150/B/40 como base de la cimentación.

#### CIMENTACIÓN

Zapatas aisladas de hormigón armado HA-30/B/20/IIa con una cuantía de acero de 15Kg B400S, fabricado en central.

#### SOPORTES

Muro de fábrica de bloque de hormigón recibido con mortero de cemento confeccionado en obra con senos rellenos de hormigón HM-10, armado en los cambios de dirección, encuentros y cruces con acero corrugado de 10mm de diámetro. Altura variable según situación alcanzando alturas de 3,50m.

#### FORJADO

Forjado unidireccional de hormigón armado HA-30/B/20/IIa con una cuantía de acero B400S de 2Kg, con malla electrosoldada ME 15x30, 5mm de diámetro de acero B500T, canto de forjado 22+4 con semivigüeta armada de 75cm de intereje y bovedilla de hormigón.

## DEFENSAS

Barandilla de 1m de altura formada por barandales de pletinas de acero y montantes de barras lisas y macizas de acero.

## FABRICA

Formación de peldaño con ladrillo hueco cerámico de 7cm de espesor aparejadas a tizón y recibidas con mortero cemento M-5.

Fábrica de ladrillo hueco de 11cm recibida con mortero de cemento M-5 como cerramiento de los laterales de la zanca y mesetas de la escalera.

## PAVIMENTO

Aplacado de pétreo natural de arenisca (rodeno) de formato irregular, de espesor máximo 5cm tomado con mortero de cemento de dosificación 1:6, en la zona de acceso el aplacado se tomará sobre una capa de arena de 2cm de espesor mínimo.

## 2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

### 2.1 Criterios para la evaluación de riesgos

- a) Por gravedad de las consecuencias que puede causar ese peligro en forma de daño al trabajador, pueden ser ligeramente dañinas, dañinas y extremadamente dañinas.
  - Ejemplos de consecuencias ligeramente dañinas
    - Cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvos, dolor de cabeza, molestias e irritación, etc.
  - Ejemplos de consecuencias dañinas
    - Cortes, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, asma, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una enfermedad menor, etc.
  - Ejemplos de consecuencias extremadamente dañinas

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones faciales, etc.
- b) Probabilidad baja, media o alta de que se produzca el riesgo
  - Baja. Es muy raro que se produzca el daño
  - Media. El daño ocurrirá en algunas ocasiones
  - Alta. Ante esta situación lo más probable es que se produzca un daño
- c) La combinación entre la probabilidad y las consecuencias nos permite evaluar el riesgo según la tabla siguiente

	Consecuencias		
	Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

- d) Control de riesgos

Riesgo	Toma de acción preventiva	Establecimiento de la acción preventiva
Trivial	No requiere	
Tolerable	No es necesario, se pueden estudiar medidas preventivas mas económicas	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Si está	Hay que fijar un periodo de tiempo para implantar las

	asociado a consecuencias extremadamente dañinas se deberá estudiar detenidamente la probabilidad de que ocurra el daño para establecer una nueva acción preventiva	medidas que reduzcan el riesgo
Importante	Puede que se necesiten recursos considerables para controlar el riesgo	En un tiempo inferior que en el riesgo moderado. Se paralizará el trabajo hasta que se reduzca el riesgo
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo, incluso con recursos limitados	Inmediatamente

## 2.2 EPI's

### 2.2.1 Protección de la cabeza

Conjunto destinado a proteger la parte de la cabeza del usuario contra choques y golpes. El equipo poseerá el Marcado CE (según Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre) y cumplirá la norma UNE 397.

Dadas las características del lugar de trabajo los posibles riesgos son

Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores a tener en cuenta para la elección del equipo
---------	-------------------------------	--

Acciones mecánicas	Caídas de objetos, choques	Capacidad de amortiguación a los choques, resistencia a la perforación
	Aplastamiento lateral	Rigidez lateral
Acciones térmicas	Calor	Mantenimiento de las funciones de protección a altas temperaturas
Falta de visibilidad	Percepción insuficiente	Color de señalización/retrorreflexión
Incomodidad y molestias al trabajar	Insuficiente confort de uso	Concepción ergonómica

- Exigencias específicas
  - Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, de cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirán un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.
  - Elección del casco
    - Por las características de las obras se elegirán cascos resistentes a los impactos, confortable, ligero y ventilado.
    - Uso y mantenimiento
      - Se darán nociones elementales de limpieza e higiene.
      - Cambiarlo en caso de que presente hendiduras, grietas, indicios de envejecimiento o deterioro del arnés.

- Tras un fuerte golpe desecharlo aún cuando no presente signos de haber sufrido daños.
- Se ajustará bien al usuario para garantizar la estabilidad y evitar que se deslice y limite el campo de visión
- Los cascos que no se utilicen se almacenarán horizontalmente en estantes o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.
- Los materiales que se adhieran al casco, tales como yeso, cemento, cola o resinas se pueden limpiar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque el material del que está hecho el armazón. También se pueden limpiar con agua caliente, un detergente y un cepillo de cerda dura.

### 2.2.2 Protección de las extremidades inferiores

Se utilizarán dos tipos de calzado. Uno de uso general destinado a ofrecer una cierta protección del pie contra los riesgos derivados de golpes, perforaciones, resbalamientos, etc, y otro para usar en fase de hormigonado destinado a ofrecer protección a los ataques químicos. El equipo poseerá el Marcado CE (según Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre) y cumplirá la norma UNE EN 344, UNE EN 345, UNE EN 346 y UNE EN 347.

Dadas las características del lugar de trabajo los posibles riesgos son

Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores a tener en cuenta para la elección del equipo
Acciones mecánicas	Caídas de objetos o aplastamientos de la parte anterior del pie	Resistencia de la punta del calzado

	Caída e impacto sobre el talón del pie	Capacidad del talón para absorber impactos. Refuerzo del contrafuerte
	Caída por resbalón	Resistencia de la suela al deslizamiento
	Caminar sobre objetos puntiagudos o cortantes	Calidad de la suela antiperforación
Acciones térmicas	Calor	Aislamiento térmico
Incomodidad y molestias al trabajar	Insuficiente confort de uso	Diseño ergonómico

- Exigencias específicas
  - Para evitar el riesgo de resbalamiento llevarán suelas externas de caucho o sintéticas de diversos dibujos con un coeficiente de fricción elevado. Ante perforaciones deberán estarán provistas de suela reforzada.
- Elección del calzado
  - Se utilizarán botas de altura hasta el tobillo, ya que ofrecen mejor protección al pie, aseguran una mayor sujeción, no permiten torceduras y por lo tanto disminuyen el riesgo de lesiones.
  - Serán individuales e intransferibles.
- Uso y mantenimiento
  - Será objeto de control regular, si por ejemplo, la suela se encuentra desgarrada, la puntera esta deformada o la caña esta descosida habrá que repararlas o cambiarlas.



- Se mantendrá limpio y seco cuando no se utilice sin colocarlo excesivamente cerca de una fuente de calor para ello.
- Se evitará la aparición de bacterias y hogos mediante la aplicación regular de productos antimicrobianos.
- Se utilizarán productos de mantenimiento que tengan efectos de impregnación hidrófuga.

### 2.2.3 Protección de las extremidades superiores

Equipo de protección destinado a proteger la mano especialmente frente a riesgos de manipulación de objetos con aristas cortantes y manipulación de productos ácidos o alcalinos. El equipo poseerá el Marcado CE (según Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre) y cumplirá la norma UNE EN 348, UNE EN 368, UNE EN 373, UNE EN 381, UNE EN 142 y UNE EN 510.

Dadas las características del lugar de trabajo los posibles riesgos son

Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores a tener en cuenta para la elección del equipo
Acciones generales	Por contacto	Envoltura de la mano
	Desgaste ocasionado por el uso	Resistencia al desgarro, alargamiento, resistencia a la abrasión.
Acciones mecánicas	Objetos cortantes o puntiagudos	Resistencia a la penetración, a los pinchazos y a los cortes
	Choques	Relleno
Acciones químicas	Daños debidos a acciones químicas	Estanqueidad, resistencia

Incomodidad y molestias al trabajar	Insuficiente confort de uso	Diseño ergonómico
-------------------------------------	-----------------------------	-------------------

- Exigencias específicas
  - Los guantes de protección deben ser de talla correcta, nunca se intercambiarán entre los trabajadores.
- Elección del equipo de protección de las extremidades superiores
  - Para los trabajos que se van a ejecutar en esta obra se repartirán a los trabajadores guantes de Ddeiles de cuero para transportes de sacos o paquetes rugosos, y manoplas de cuero para trabajos en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas.
- Uso y mantenimiento
  - Deben ser objetos de un control regular, si presentan desperfectos, grietas o desgarros y no se pueden reparar serán sustituidos.
  - Se prestará especial atención a una adecuada higiene de las manos con agua y jabón.
  - Deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel, En cualquier caso deberán limpiarse según las instrucciones del proveedor.
  - Las manos deberán estar secas y limpias antes de ponerse los guantes.

## 2.3 Protecciones colectivas

### 2.3.1 Señalización

#### DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA

La obra debe tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros. Se basará en los fundamentos de los códigos de señales, tales como

- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa para que llegue al interesado.
- Que las personas que lo perciban vean lo que significa. Letreros como ALTO, CUIDADO, PELIGRO cumplen bien con el mensaje de la señalización.

#### SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA

Dada la sencillez técnica de las obras, la señalización también será sencilla. Utilizando las siguientes

- Señalización externa de posición que marcará el límite de la actividad.
- Señalización interna para percepción desde el ámbito interno del centro de trabajo con independencia de si la señal está dentro o fuera de la obra.
- Señalización diurna mediante vallas.
- Señalización nocturna mediante luz artificial a base de señales lumínicas.

#### MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA

- a) VALLADO. Se delimitará la obra con una valla móvil con pie de hormigón con malla de ocultación plástica.
- b) SEÑALES. Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

#### RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

Utilizarán las EPI's correspondientes, tales como casco, guantes de cuero, botas de protección con punta y suela reforzada.

#### 2.3.2 Acopios

##### DESCRIPCION

Antes de empezar los trabajos definiremos la zona de acopio donde almacenaremos bien organizados los materiales a utilizar evitando posibles accidentes por entorpecimiento de los mismos. Los primeros materiales que acopiaremos serán grava, sacos de cemento y ferralla para realizar la cimentación. Conforme avancemos en la obra los materiales acopiados irán cambiando, una vez concluida la cimentación acopiaremos bloques de hormigón y arena para ejecutar la fábrica de bloque de hormigón, y después las viguetas, bovedillas y mallazo para realizar el forjado, finalmente acopiaremos los ladrillos cerámicos para formar los escalones, las losas de rodano para revestir y las barandillas de protección.

##### RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE ACOPIO Y DESACOPIADO

Caídas al mismo nivel, generación de polvo, cortes, caída de objetos acopiados, golpes por objetos, atrapamientos y otros.

##### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

La ferralla se acopiará de forma ordenada formando grupos por diámetros bien identificados, la grava y la arena en sacas protegidas del viento y la humedad, el cemento se colocará en palés de no más de dos alturas, en zona seca y limpia, protegido del agua, el hielo y la humedad, las placas de rodano, los ladrillos y bloques de hormigón en palés de no más de dos alturas en firme resistente y nivelado, el mallazo extendido uno encima de otro con las medidas cortadas de almacén, las viguetas se acopiarán en modo de T invertida colocando elementos separadores

cerca de los extremos, la superficie de apoyo será plana y los separadores se colocarán en coincidencia vertical.

#### EPIS PARA OPERACIONES DE ACOPIO Y DESACOPIO

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Botas.

### 2.3.3 Balizas

#### DESCRIPCIÓN

Utilizaremos este medio para hacer visibles los objetos u obstáculos que puedan provocar accidentes.

#### RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Atropellos, golpes, sobreesfuerzos y otros.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

Es una señal fija que funciona indicando lugares peligrosos, bien para la gente externa a la obra como para los propios trabajadores. Dado que la obra estará completamente cercada se utilizarán balizas con emisión de luz roja.

#### EPIS PARA OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Botas.

### 2.3.4 Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

#### DESCRIPCIÓN

Se colocaran para señalar zonas de trabajos de máquinas y equipos de manera que impida el paso de personas y otras máquinas. Además se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

#### RIESGO EN OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Caída de personas a distinto y mismo nivel, caída de objetos a niveles inferiores, sobreesfuerzos, golpes o cortes por el manejo de las barandillas y otros.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

Se utilizarán unidas modularmente para evitar que el viento las tumbe, en la colocación se dejaran caminos de circulación de al menos 60cm de anchura. No se utilizarán como barandillas de protección en caídas en altura, su función es la de señalización.

#### EPIS PARA OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Botas.

### 2.3.5 Barandillas

#### DESCRIPCIÓN

Se colocaran en los cantos del forjado cuando este alcance alturas superiores a 1,50m, ancladas mediante sargentos y se retiraran solo cuando se sustituyan por las barandillas definitivas. Tendrán listón intermedio, rodapié de 20cm y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de las personas, alcanzarán una altura de 1m.

#### RIESGO EN OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO

Caída de personal al mismo nivel, a niveles distintos, caída de objetos a niveles inferiores, sobreesfuerzos, golpes o cortes por manejo de herramientas y otros.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

La protección del riesgo de caída al vacío por el lado de la losa de la escalera o por la cota de la calzada superior se realizará mediante la colocación de barandillas.

#### EPIS PARA OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

- Casco de seguridad homologado.

- Guantes.
- Botas.

### 2.3.6 Instalación eléctrica provisional

#### DESCRIPCIÓN

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias, también cumplirán con la UNE EN 60349-4.

La instalación se realizará sin tensión en las líneas. Las herramientas utilizadas estarán aisladas. Los elementos de la instalación que se encuentren a la intemperie tendrán como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20324.

#### RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

Heridas punzantes en manos, caídas al mismo nivel, electrocución.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

El sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24.

#### EPIS PARA OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes aislantes.
- Botas aislante de electricidad.

### 2.3.7 Vallado de obra

#### DESCRIPCIÓN

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra según planos antes del inicio de las obras.

## RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO

Caída del personal al mismo nivel, pisada sobre objetos, choques y golpes contra objetos inmóviles, golpes o cortes por objetos o herramientas, proyección de fragmentos o partículas, sobreesfuerzos.

### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN

El vallado tendrá una altura mínima de 2m, los accesos para el personal y los quipos serán distintos, se prohibirá la entrada a toda persona ajena, se colocará a la entrada el cartel de obra con la señalización correspondiente.

### EPIS PARA OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes.
- Botas.

## 2.4 Formación e información

Se informará al personal, antes de entrar en la obra, sobre los métodos de trabajo, los riesgos que estos pueden ocasionar y las medidas de seguridad a aplicar en cada caso por el coordinador de seguridad al que se le firmara el recibí de la formación.

### FORMACIÓN E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

A cada operario se le entregará para su conocimiento los manuales siguientes

- Manual de primeros auxilios.

Estos manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios.

### ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Aquí se determina como los trabajadores pueden participar en las cuestiones que afecten a la seguridad cumplimentando unas fichas de sugerencias de mejoras.



## 2.5 Medicina preventiva y primeros auxilios

### 2.5.1 Botiquín

Se instalará una caseta de obra donde se depositará un botiquín con todos los artículos que se precisan para una primera asistencia.

### 2.5.2 Asistencia a accidentados

La primera asistencia se realizará en los servicios de urgencia del ambulatorio. En caso de accidente de gravedad se evacuará al trabajador en camilla y ambulancia siguiendo las instrucciones de los técnicos sanitarios.

### 2.5.3 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo.

### 2.5.4 Centros médicos más cercanos y teléfonos de interés

El presente listado debe permanecer siempre en obra, en lugar fácilmente accesible

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA	
Emergencias	112
Policía Local	655 827 523
Guardia Civil	961 600 022
Ambulancias	902 345 112
FREMAP	963 698 054
Hospital Arnau de Villanova	963 868 501

## 2.6 Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra

Por el tipo de obra de que se trata el siguiente Plan los trabajadores no requieren del uso de ropa especial por lo tanto no es necesario la instalación de un vestuario. Los cuatro trabajadores que realizarán las obras tienen residencia en el municipio donde se ejecutan las obras por lo tanto acudirán al centro de trabajo con la ropa de faena puesta, no precisan de comedor ni centro de descanso. Para aliviar sus necesidades primarias se acordará con el establecimiento público más cercano el uso de los servicios higiénicos por los trabajadores.

## 3 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR UNIDADES DE OBRA

### 3.1 Vallado de obra

#### 3.1.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará la obra con una valla móvil con pie de hormigón con malla de ocultación plástica.

#### 3.1.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

#### 3.1.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída de objetos en manipulación	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Pisadas sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes o cortes por objetos y herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Atropello y golpes con vehículo	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

3.1.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Método de prevención adoptado

- Equipo de protección individual
- Señalización de obra
- Vallas móviles tipo ayuntamiento
- Colocación señales peligro obras
- Colocación de balizas luminosas

3.2 Replanteos

3.2.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto  
Colocación de lienzas.

### 3.2.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

### 3.2.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Poco posible	Dañino	Tolerable
Pisadas sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes o cortes por objetos y herramientas	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

### 3.2.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

#### Método de prevención adoptado

- Equipo de protección individual
- Guantes anticorte

## 3.3 Cimentación

### 3.3.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos. Las armaduras estarán ferralladas en taller, colocaremos separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de

la excavación, el hormigonado lo realizaremos mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando conforme se vaya hormigonando.

### 3.3.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

### 3.3.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Dañino	Tolerable
Sobreesfuerzo o posturas inadecuadas	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Contacto con sustancias cáusticas corrosivas	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisada sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable

### 3.3.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendientes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

#### Método de prevención adoptado

- Equipo de protección individual
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes
- Uso de guantes de neopreno en el hormigonado
- Limpieza y orden en la obra

### 3.4 Fábrica de bloque

#### 3.4.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Colocaremos los bloques humedecidos para evitar la desecación del mortero, no utilizaremos piezas menores de medio bloque, trabaremos todas las juntas verticales, se mantendrá la verticalidad y la horizontalidad de llagas y tendeles, en el arranque del muro realizaremos una barrera antihumedad.

#### 3.4.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

#### 3.4.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.



Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída del personal a distinto nivel	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado
Sobreesfuerzo o posturas inadecuadas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas corrosivas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisada sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

### 3.4.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendientes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

#### Método de prevención adoptado

- Equipo de protección individual
- Plataformas de trabajo como mínimo de 60cm de anchura
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo
- Suspensión de trabajos con lluvia
- Uso de guantes de neopreno
- Utilizaremos andamios de borriqueta para alturas inferiores a dos metros
- Uso del casco de protección
- Limpieza y orden en la obra

### 3.5 Forjado

#### 3.5.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La colocación de las viguetas se realizará entre dos operarios, comprobaremos su perfecto nivelado antes de proceder a su fijado. Las bovedillas se colocarán de abajo hacia arriba. Se dispondrá una plataforma de tableros sobre andamio de borriquetas de forma que se evite el desnivel que se crea al ejecutar los tramos de la escalera.

#### 3.5.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.



### 3.5.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída del personal a distinto nivel	Posible	Dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzo o posturas inadecuadas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas corrosivas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisada sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

### 3.5.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

#### Método de prevención adoptado

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Colocación de marquesina

### 3.6 Revestimientos

#### 3.6.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En la zona de acceso tras el vertido del hormigón y antes de que endurezca se extenderán las placas de rodano dejando juntas irregulares no mayores a 2cm que se rejuntaran con mortero de cemento con arena viva de dosificación 1:1.

En cuanto a la escalera tras la formación de peldaños se revestirán estos y los descansillos con losetas de rodano de la misma geometría que la zona de acceso sujetas mediante mortero de cemento y arena viva con dosificación 1:1 incluso en juntas.

#### 3.6.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

#### 3.6.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.



Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída del personal a distinto nivel	Posible	Dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzo o posturas inadecuadas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Contacto con sustancias cáusticas corrosivas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisada sobre objetos	Poco posible	Dañino	Tolerable
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

### 3.6.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

#### Método de prevención adoptado

- Equipos de protección individual
- Guantes de neopreno en el empleo del mortero de cemento
- Realizaremos el trabajo de manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo
- Limpieza y orden en la obra

### 3.7 Barandillas

#### 3.7.1 Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las barandillas se acopiarán en los lugares indicados en los planos. Las barandillas de seguridad y otras protecciones colectivas solo serán retiradas para la colocación de las barandillas si se procede inmediatamente a la colocación de las mismas inmediatamente, y nunca se desprotegerá un hueco al finalizar la jornada o antes del descanso. Durante las operaciones de replanteo se cuidará especialmente que los operarios utilicen los EPI's correspondientes. Al finalizar la jornada se señalizará debidamente y de manera visible las barandillas en caso de que estas no hayan quedado debidamente fijadas.

#### 3.7.2 Riesgos evitados

Mediante la aplicación de técnicas que actúan sobre las tareas se han eliminado todos los riesgos que no figuran en el apartado siguiente.

#### 3.7.3 Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo detectado	Posibilidad de que ocurra	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caída del personal al mismo nivel	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Caída del personal a distinto nivel	Posible	Dañino	Moderado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Poco posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Sobreesfuerzo o posturas inadecuadas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Golpes o cortes por objetos o herramientas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Pisada sobre objetos	Posible	Ligeramente dañino	Tolerable
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Posible	Extremadamente dañino	Importante
Caída de objetos en manipulación	Poco posible	Extremadamente dañino	Moderado

3.7.4 Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Método de prevención adoptado

- Señalización de la zona de trabajo
- Guantes de protección

- Manoplas de goma
- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Limpieza y orden de la obra

## **4 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS POR OFICIOS**

### **4.1 Cerrajero**

#### **PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA**

Las barandillas se realizarán con barandales de pletinas de acero y montantes de barras lisas y macizas de acero anclados a la obra mediante placas de acero atornillada al forjado de forma en L sobre la que se soldará los montantes.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caída a mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento dedos entre objetos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas
- Otros

#### **ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS**

El agarre a la obra se realizará mediante placas de anclaje atornilladas a la obra, se mantendrá en todo momento los tajos libres de cascotes, recortes metálicos, y demás objetos punzantes, evitando accidentes por pisadas sobre objetos. Se comprobará que las máquinas-herramientas que se tengan que utilizar estén en óptimas condiciones.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de PVC o de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

### 4.2 Trabajos en estructuras de hormigón armado

#### PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA

El objetivo de estas obras consiste en la ejecución de los tramos de la escalera mediante forjados inclinados y planos con viguetas autoresistentes, bovedillas de hormigón y capa de compresión de unos cinco centímetros con mallazo electrosoldado. El hormigón se realizará en planta y se verterá con canaleta.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Golpes en general por objetos
- Dermatitis por contacto con el cemento

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se esmerará el orden de la limpieza durante la ejecución de los trabajos, extraiga los calvo o puntas existentes en las maderas usadas, los calvos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado en un lugar conocido para su posterior retirada.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Botas de goma o PVC
- Guantes de cuero

### 4.3 Trabajos en pavimentos. Baldosas pétreas

#### PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA

Sobre el forjado se extenderá una capa de espesor no inferior a 2cm de arena. Sobre esta se extenderá el mortero de cemento formando una capa de 2cm de espesor cuidando que quede una capa continua de asiento del solado. Previamente a la colocación de las baldosas, y con el mortero aún fresco, se espolvoreará este con cemento, humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo disponiéndose con juntas.

Sobre la solera de hormigón aún fresca se espolvoreará cemento, humedecida previamente la baldosa se colocarán sobre el hormigón disponiendo mortero en las juntas de espesor irregular no mayor de 2cm.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída del personal al mismo nivel
- Golpes contra objetos inmóviles
- Atrapamiento entre objetos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Dermatitis por contacto con el cemento

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se dispondrán las herramientas ordenadas y no por el suelo, se tendrá precaución con el manejo de las piezas pétreas. Los trabajos se realizarán de manera que no se esté mucho tiempo en la misma postura. Se suspenderán los trabajos cuando las temperaturas sean extremas. La obra se mantendrá limpia y en orden.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de neopreno
- Botas de seguridad



#### 4.4 Trabajos en cimentación

##### PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA

Los fondos de la excavación, así como las paredes, estarán limpios, sin materiales sueltos. Las armaduras estarán ferralladas en taller, se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y las paredes de la excavación. El hormigonado se realizara mediante canaletas para evitar la segregación de este y se vibrará conforme se valla hormigonando.

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas desde el borde de las zanjas
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas

##### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

No acopiar materiales al borde de zanjas de cimentación, se procurará introducir la ferralla elaborada en la cimentación evitando realizar los atados en su interior. Para realizar la operaciones de hormigonado y vibrado se dispondrá de plataformas de trabajo móviles formada por un mínimo de tres tablones que puestos perpendicularmente al eje de la zapata. Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

##### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero y goma
- Botas de seguridad y de goma

## 4.5 Herramientas manuales

### DESCRPCIÓN

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza

### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan.
- Cortes en las manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Las herramientas manuales se utilizarán para aquellas tareas para las que han sido concebidas. Se realizará un mantenimiento adecuado de las herramientas. Siempre que sea seguro se realizará una designación personalizada de las herramientas. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de la herramienta que hayan de utilizar.

- Alicates. No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas, utilizar exclusivamente para sujetar, cortar y doblar. No colocar los dedos entre los mangos, no golpear objetos con ellos, engrasar periódicamente el pasador de la articulación.
- Cinceles. No utilizar con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. No usar como palanca, irán provistos de un protector anular de goma.

- Destornilladores. El mango deberá estar en buen estado, desechar destornilladores con el mango roto u hoja doblada. Debe utilizarse solo para apretar o aflojar tornillos.
- Martillos y mazos. La cabeza no deberá tener rebabas, estará fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo. Observar que la pieza a golpear se apoya en superficie sólida no endurecida para evitar rebotes. No utilizarlo como palanca.
- Picos rompedores y troceadores. Se deberán mantener sus puntas afiladas. El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico. No se utilizará para golpear o romper superficies metálicas. Se mantendrá libre de personas la zona próxima al trabajo.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyección de partículas.

## 5 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MEDIOS AUXILIARES

### 5.1 Andamios de borriquetas

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que su función y destino vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada material.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad.

#### RIESGOS EN LAS OPERACIONES DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y DESMONTAJE

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Caída de objetos.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio. Antes de subirse a la plataforma deberá supervisarse toda la estructura para evitar situaciones inestables. Los tramos verticales se apoyarán sobre tablonés de reparto de cargas, en las zonas inclinadas se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos. Los tablonés que formen la plataforma estarán limpios, sin defectos visibles, su canto no será inferior a 7cm.

Se prohíbe fabricar morteros, o similares, en las plataformas. La distancia a la zona de trabajo no será mayor de 30cm. Los andamios se revisarán diariamente por el capataz antes del inicio de los trabajos.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA OPERACIONES DE MONTAJE, MANTENIMIENTO Y DESMONTAJE

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

### 5.2 Escaleras de mano

Las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas, de manera que tendrán la resistencia y los elementos de apoyo o sujeción

## RIESGO EN OPERACIONES DE UTILIZACIÓN Y DESPLAZAMIENTO

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.

- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### a) Escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Estarán pintadas con pintura anti oxidación

### b) Escaleras de tijeras

Estarán dotadas en su articulación superior de tope de seguridad de apertura. Se utilizarán abriendo al máximo ambos largueros. No se utilizarán a modo de borriquetas. No se trabajará desde los tres últimos peldaños.

### c) Uso y transporte, independientemente del material con el que estén realizadas

No las utilizarán personas que sufran vértigos. Para subir a la escalera se ha de utilizar un calzado que se fije bien en los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa. Los pies de la escalera estarán dotados de zapatas antideslizantes de seguridad. Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que de acceso. Sobresaldrán del apoyo un metro. Se instalará de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical superior  $\frac{1}{4}$  de la longitud del larguero de apoyo, formarán un ángulo aproximado de  $75^\circ$  sobre el plano horizontal. Se prohíbe transportar a mano por la escalera pesos iguales o superiores a 25kg.

## EPI's DURANTE SU UTILIZACIÓN Y TRASLADO

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



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

## II PLANOS



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

### III PLIEGO

## 1 Condiciones generales

### 1.1 Condiciones generales de las obras

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, del Ayuntamiento de Serra como Contratista de las obras de referencia, con respecto a este PLAN de SEGURIDAD y SALUD.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que son propias del Ayuntamiento de Serra

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: CONSTRUCCIÓN DE ESCALERA EN CALLE VISTABELLA, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 1.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados a la obra

#### 1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

##### 1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.



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

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

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

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

## **3. Vías y salidas de emergencia:**

a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

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

d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.

#### **4. Exposición a riesgos particulares:**

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

#### **5. Temperatura:**

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

#### **6. Iluminación:**

El lugar de trabajo, dispondrá de suficiente luz natural dado que únicamente se trabajará en horario matinal.

#### **7. Espacio de trabajo:**

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

#### **8. Primeros auxilios:**

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

#### **9. Consideraciones varias:**

- a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable.

## 1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

### 1. Estabilidad y solidez:

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

1º El número de trabajadores que los ocupen.

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

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

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

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

### 2. Caídas de objetos:

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

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

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

### 3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros,

se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

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

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

#### **4. Factores atmosféricos:**

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

#### **5. Andamios y escaleras:**

**a)** Los andamios de borriqueta se mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

**b)** Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán 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.

**c)** Las escaleras de mano cumplirán 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.

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

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

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

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

2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

3º Se utilizarán correctamente.

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

## **8. Instalaciones, máquinas y equipos:**

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

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

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

2º Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

3º Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

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

## **9. Movimientos de tierras, excavaciones:**

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

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1º 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.

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

c) Los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

## 2 Condiciones legales

### 2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

***Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.***



***Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención,***

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.***

***Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.***

***Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.***

***LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

***Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

## 2.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (empresarios concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Conforme establece el Real Decreto 1627/1997 el Contratista (empresario principal según el RD 171/2004) elabora este Plan de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud queda incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra.

La Empresa Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas, trabajadores autónomos o empleados.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

## **CONDICIONES PARTICULARES QUE REGIRÁN EN ESTA OBRA PARA CADA UNO DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD DE LA MISMA.**

### **A) EMPRESARIO TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO**

El empresario Titular de este Centro de Trabajo (Promotor), deberá adoptar en relación con los empresarios concurrentes las medidas siguientes :

- 1-** Poner a disposición de la Empresa Principal y de las Empresas Concurrentes el Estudio Básico o el Estudio de Seguridad elaborado por el técnico competente designado por el empresario titular, en los términos establecidos en los artículos



5 y 6 del Real Decreto 1627/97, con objeto de que elaboren sus propios Planes de Seguridad y Salud para esta obra.

**2-** Nombrar el Coordinador de Seguridad y Salud (que actuará también como coordinador de actividades empresariales) durante la Fase de ejecución de la obra, el cual impartirá las instrucciones necesarias a las empresas Concurrentes y aprobará el Plan de Seguridad de la Obra presentado por el Empresario Principal que habrá teniendo en cuenta e incluirá los de cada una de las empresas concurrentes.

## **B) FUNCIONES QUE DEBERÁ REALIZAR EN ESTA OBRA EL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

### **B1) En relación con las especificadas con el RD 1627/97 :**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97

### **B2) En relación con las especificadas en el RD 171/2004 :**

El Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

**a)** La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

- b)** La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c)** El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d)** La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.
- e)** Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
- f)** Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
- g)** Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
- h)** Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.
- i)** Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra

documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

j) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

k) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

l) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por las disposiciones establecidas en el RD 171/2004 -, recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

## **C) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **C1 Empresario principal**

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

1. El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, exigirá formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las

empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

2. A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.
3. El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta :
  - a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
  - b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
  - c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
  - d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y



servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

## **C2 Contratista y subcontratista**

Los contratistas y subcontratistas deberán:

- a)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollado posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 2.3. Seguros

### **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## 2.4. Cláusula penalizadora en la aplicación de posibles sanciones

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del



contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

### 3 Condiciones facultativas

#### 3.1. Vigilancia de la salud

##### 3.1.1 Accidente laboral

##### Actuaciones

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a)** El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b)** En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c)** En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d)** Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

## **NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:**

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

## **INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:**

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra. Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

### **A) Accidente leve.**

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### **B) Accidente grave.**



- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### **C) Accidente mortal.**

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

### **Actuaciones administrativas**

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

#### **A) Accidente sin baja laboral.**

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

#### **B) Accidente con baja laboral.**

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.



### **C) Accidente grave, muy grave o mortal.**

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

## **4 Condiciones técnicas**

### **4.1. Requisitos de los servicios de primeros auxilios**

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, un cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

- desinfectantes y antisépticos autorizados (*agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...*)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mútua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

## 4.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

### 4.2.1. Condiciones técnicas de los EPI's

- ❑ El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- ❑ Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- ❑ El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- ❑ El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- ❑ En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

- ¿ El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- ¿ El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- ¿ Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:
- A)** Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- B)** Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C)** De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D)** Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E)** Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

**F)** Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

### **ENTREGA DE EPIS:**

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

#### **4.2.2. Protección de la cabeza**

##### **1) Casco de seguridad:**

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

##### **2) Criterios de selección:**

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

### **3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:**

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

**a)** Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

**b)** Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

### **4) Accesorios:**

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

### **5) Materiales:**

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

### **6) Fabricación:**

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

### **7) Ventajas de llevar el casco:**

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

### **8) Elección del casco:**

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

## 9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

## 10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- ❑ Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- ❑ Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- ❑ Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- ❑ Movimientos de tierra y obras en roca.
- ❑ Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- ❑ La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- ❑ Trabajos con explosivos.
- ❑ Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.



- ❑ Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

#### 4.2.3. Protección del aparato ocular

- ❑ En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos.
- ❑ Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre se llegan a estas partículas.
- ❑ Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- ❑ Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- ❑ El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- ❑ En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- ❑ Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

- ❑ Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- ❑ El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- ❑ La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

## CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de dos oculares.

## GAFAS DE SEGURIDAD

### 1) Características y requisitos

- ❑ Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- ❑ Podrán limpiarse con facilidad y admitirán 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 el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- ❑ Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- ❑ Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- ❑ Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

### 2) Particulares de la montura

- ☐ El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- ☐ Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- ☐ Serán resistentes al calor y a la humedad.
- ☐ Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

### **3) Particulares de los oculares**

- ☐ Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- ☐ Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- ☐ Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- ☐ El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- ☐ Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- ☐ Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

### **4) Particulares de las protecciones adicionales**

- ☐ En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- ☐ Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.

- ❑ Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

## 5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- ❑ Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- ❑ Modelo de que se trate.
- ❑ Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

### 4.2.4. Protección del aparato auditivo

- ❑ De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- ❑ El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- ❑ Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- ❑ El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.



## 1) Tipos de protectores:

### Orejas:

☐ Es un protector auditivo que consta de:

- a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
- b) Sistemas de sujeción por arnés.

- ☐ El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- ☐ El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- ☐ Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la oreja.
- ☐ No deben presentar ningún tipo de perforación.
- ☐ El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

## 2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

## 3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- ☐ Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- ☐ Trabajos de percusión.

#### 4.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

##### A) Guantes:

- ☐ Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- ☐ Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

**1)** La protección de manos se hará por medio de guantes seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

**2)** Estos elementos de protección serán de goma o caucho, o cuero curtido según las características o riesgos del trabajo a realizar.

**3)** Los guantes 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.
- ❑ Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- ❑ Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.

**4)** Actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- ❑ Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.

#### 4.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE-Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores

en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

**A) Calzados de protección con suela antiperforante:**

- ☐ Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- ☐ Trabajos en andamios.
- ☐ Obras de demolición de obra gruesa.
- ☐ Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- ☐ Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- ☐ Obras de techado.

**C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante**

- ☐ Obras de techado

**CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.**

**1) Botas.**

- ☐ Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- ☐ Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- ☐ Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.



- ❑ Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

## 2) Características generales.

- ❑ La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- ❑ El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- ❑ La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- ❑ La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- ❑ Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

## 3) Contra riesgos químicos.

- ❑ Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

### 4.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva

## **MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.**

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos

elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

## CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

### A) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

### B) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

## CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A)** La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B)** Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C)** Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D)** Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E)** Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F)** Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G)** Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H)** Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la

obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

**I)** La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

**J)** El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

**K.)** En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

**L.)** La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

## **AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.



Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

### **1) BALIZAMIENTO**

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

### **2) SEÑALES**

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

#### **2.1) Señalización de obra.**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre

señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

#### 4.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajes vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser

comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

#### 4.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares los andamios tipo borriquetas y escaleras de mano. Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

**1** Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

**2.** Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el



apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

#### 4.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

## AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él

descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
ENGINYERIA  
D'EDIFICACIÓ

## IV PRESUPUESTO

## 1 ESTADO DE MEDICIONES

### 1.1 Protecciones individuales

Código	Descripción	Unidades
01.01	Casco homologado	4
01.02	Juego de guantes de goma	4
01.03	Juego de guantes de cuero	4
01.04	Juego de botas impermeables	4
01.05	Cinturón porta herramientas	4
01.06	Gafas antipolvo antiimpacto	4
01.07	Faja de protección contra esfuerzos	4
01.08	Protector de manos para puntero	2
01.09	Tapones antiruido	2

### 1.2 Protecciones colectivas

Código	Descripción	Unidades
02.01	Barandilla de protección tipo sargento	11m
02.02	Valla de protección exterior compuesta por soportes de acero y tela metálica de dos metros de altura.	18m
02.03	Cartel indicativo riesgos	1

### 1.3 Formación sobre seguridad

Código	Descripción	Unidades
03.01	Charla de seguridad y salud en el trabajo	4h

## 1.4 Medicina preventiva

Código	Descripción	Unidades
04.01	Reconocimiento médico obligatorio	4
04.02	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos	1

## 2 PRECIOS UNITARIOS

### 2.1 Protecciones individuales

Código	Ud	Descripción	Precio
01.01	U	Casco homologado	7,51€
01.02	U	Juego de guantes de goma	2,92€
01.03	U	Juego de guantes de cuero	6,28€
01.04	U	Juego de botas impermeables	14,98€
01.05	U	Cinturón porta herramientas	31,50€
01.06	U	Gafas antipolvo antiimpacto	2,10€
01.07	U	Faja de protección contra esfuerzos	21,13€
01.08	U	Protector de manos para puntero	11,72€
01.09	U	Orejeras	7.81€

[www.neoferr.com](http://www.neoferr.com)

### 2.2 Protecciones colectivas

Código	Ud	Descripción	Precio
02.01	M	Barandilla de protección tipo sargento	76,80€
02.02	M	Valla de protección exterior compuesta por soportes de acero y tela metálica de dos metros de altura.	81,00€
02.03	U	Cartel indicativo riesgos	15,64€

[www.alquilerdemaquinariabarral.com](http://www.alquilerdemaquinariabarral.com)

[www.ferreteriavinas.es](http://www.ferreteriavinas.es)

## 2.3 Formación sobre seguridad

Código	Ud	Descripción	Precio
03.01	h	Charla de seguridad y salud en el trabajo	13,00€

## 2.4 Medicina preventiva

Código	Ud	Descripción	Precio
04.01	u	Reconocimiento médico obligatorio	19,50€
04.02	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos	97,64€

# 3 PRESUPUESTO

## 3.1 Protecciones individuales

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
01.01	U	Casco homologado	4	7,51€	30,04€
01.02	U	Juego de guantes de goma	4	2,92€	11,68€
01.03	U	Juego de guantes de cuero	4	6,28€	25,12€
01.04	U	Juego de botas impermeables	4	14,98€	59,92€
01.05	U	Cinturón porta herramientas	4	31,50€	126,00€
01.06	U	Gafas antipolvo antiimpacto	4	2,10€	8,40€
01.07	U	Faja de protección contra esfuerzos	4	21,13€	84,52€
01.08	U	Protector de manos para puntero	2	11,72€	23,44€
01.09	U	Orejas	2	7,81€	15,62€

Total 384,74€

**TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS****3.2 Protecciones colectivas**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
02.01	M	Barandilla de protección tipo sargento	11,00	76,80€	844,80€
02.02	M	Valla de protección exterior compuesta por soportes de acero y tela metálica de dos metros de altura.	18,00	81,00€	1.458,00€
02.03	U	Cartel indicativo riesgos	1,00	15,64€	15,64€

Total 2.318,44€

**DOS MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS****3.3 Formación sobre seguridad**

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
03.01	h	Charla de seguridad y salud en el trabajo	4	13,00€	52,00€

Total 52,00€

**CINCUENTA Y DOS EUROS**



### 3.4 Medicina preventiva

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
04.01	u	Reconocimiento médico obligatorio	4,00	19,50€	78,00€
04.02	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos	1,00	97,64€	97,64€

Total 175,64€

**CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO  
CÉNTIMOS**

## 4 RESUMEN PRESUPUESTO

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	384,74€
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.318,44€
3	FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD	52,00€
4	MEDICINA PREVENTIVA	175,64€

TOTAL 2.930,82 €

**DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS  
CÉNTIMOS**