

# Universidad Miguel Hernández

*Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales*



**“Manual de contenidos mínimos para la elaboración de Plan de Seguridad y Salud en obras de la construcción y su aplicación práctica en un proyecto técnico forestal”**

**Alumno: Rosa Martínez González**

**Tutor: Guillermo Parra Galant**

**Junio 2018**



## **INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D/D<sup>a</sup> **Guillermo Parra Galant**, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado “Manual de contenidos mínimos para la elaboración de Plan de Seguridad y Salud en obras de la construcción y su aplicación práctica en un proyecto técnico forestal” y realizado por el estudiante D./D<sup>a</sup> **Rosa Martínez González**.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: **04/06/2018**

Fdo.: **Guillermo Parra Galant**  
Tutor TFM



## RESUMEN

En el marco del 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 (BOE nº 256, de 25 de octubre), se elabora el presente Trabajo de Fin de Máster consistente en la redacción de una propuesta de Manual de contenidos mínimos para la elaboración de Plan de Seguridad y Salud en obras de la construcción y su aplicación práctica en un proyecto forestal, a fin de tratar de presentar una estructura y contenidos mínimos para el Plan de Seguridad y Salud de obras del sector de la construcción, cuyo contenido no se encuentra definido en la normativa.

De modo complementario, se realiza la puesta en práctica del manual mediante la redacción de un Plan de Seguridad y Salud específico de un proyecto técnico forestal realizado en un entorno natural. En el PSS se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el ESS de la obra, en función del sistema de ejecución de la misma propuesto por la empresa constructora.

El trabajo realizado da como resultado una guía donde se especifican los contenidos mínimos a incluir en todo PSS del sector de la construcción en base a los requerimientos legales, y el desarrollo de un PSS para una obra concreta en el sector forestal, incluyendo la evaluación de riesgos en las diferentes fases constructivas y las medidas y equipos de protección individual y colectivos a utilizar para prevenir riesgos.

Con el desarrollo del Trabajo de Fin de Máster se facilita la aplicación por parte de las empresas de la documentación exigida por las disposiciones legales, encontrando que el sector de la construcción se establece como uno de los sectores más complicados para la eliminación total de los riesgos laborales, dado que están presentes de forma inherente en la mayoría de las actividades y la habituación de los trabajadores a convivir con los mismos hace que dejen de percibir el peligro.

Ante esta situación se evidencia un gran reto para los técnicos de prevención de riesgos laborales, debiendo ser capaces de reducir los peligros a los que se someten todos los profesionales en cada una de las diferentes ramas de la seguridad laboral.

**PALABRAS CLAVE:** Plan de Seguridad y Salud, Riesgos Laborales, Prevención, Manual, Proyecto

## ÍNDICE

1. Justificación .....	1
2. Introducción .....	2
2.1. Plan de Seguridad y Salud .....	2
2.2. Consideraciones generales .....	4
3. Objetivos.....	5
4. Plan de Seguridad y Salud del proyecto .....	7
4.1. Memoria .....	7
4.1.1. Objeto del Plan de Seguridad y Salud .....	7
4.1.2. Descripción y características de la obra.....	10
4.1.3. Formación .....	14
4.1.4. Riesgos que pueden ser evitados y por tanto se han evitado .....	15
4.1.5. Evaluación de riesgos en las fases de ejecución de la obra .....	16
4.1.6. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares .....	30
4.1.7. Riesgos y medidas preventivas de maquinaria de obra .....	33
4.1.8. Manipulación de productos tóxicos y peligrosos .....	59
4.1.9. Equipos de protección individual (EPI).....	61
4.1.10. Riesgos que no pueden ser evitados .....	63
4.1.11. Plan de emergencias .....	64
4.2. Planos .....	65
4.3. Pliego de Condiciones Técnicas.....	65
4.4. Valoración económica .....	66
5. Resultados.....	67
6. Conclusiones generales.....	68
7. Referencias bibliográficas.....	70
8. Bibliografía.....	72
9. Anexos .....	73



# 1. Justificación

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, establece en el Capítulo IV (Artículo 15.3), dedicado a las enseñanzas oficiales de Máster, que “*estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo fin de Máster*”. Así mismo, en la Guía Docente del Trabajo Fin de Máster se establece que “*el objetivo del proyecto consiste en diseñar, desarrollar, implementar y evaluar un proyecto de intervención en el marco de la prevención de riesgos laborales en las organizaciones, a partir de un análisis exhaustivo de las necesidades de una organización productiva que libremente escogerá...*”.

Como finalización a la realización del Máster en Prevención de Riesgos Laborales impartido por la Universidad Miguel Hernández se redacta el presente documento titulado “**Manual de contenidos mínimos para la elaboración de Plan de Seguridad y Salud en obras de la construcción y su aplicación práctica en un proyecto forestal**”.

Previamente al desarrollo de este trabajo es preciso destacar que 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 (BOE nº 256, de 25 de octubre) no indica cómo debe ser la estructura ni los contenidos mínimos de este documento, al contrario que en el Estudio de Seguridad y Salud (en adelante, ESS) cuyo contenido mínimo sí queda recogido y definido en el Artículo 5 de la citada normativa.

Organizaciones como el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo han aconsejado en la *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción* (INSHT, 2012) que la estructura del Plan de Seguridad y Salud siga la programación general de la obra, puesto que de este modo se facilita su control y adecuación a lo recogido en el ESS, sin llegar a definir la estructura ni contenidos a seguir. Con motivo de esta ausencia de contenidos mínimos en la redacción de los Planes de Seguridad y Salud (en adelante, PSS), se plantea el presente Trabajo Fin de Master a modo de manual o guía con los contenidos mínimos que debe contemplar el PSS de cualquier obra o proyecto del sector de la construcción.

De modo complementario, en esta propuesta de contenidos mínimos se integra la aplicación práctica mediante la elaboración de un Plan de Seguridad y Salud específico de un proyecto técnico forestal realizado en un entorno natural, cuyas características se indican en la presente memoria, en el que se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el ESS de la obra (no siendo objeto de este Trabajo Fin de Máster) en función del sistema de ejecución de la misma propuesto por la empresa constructora.

## 2. Introducción

### 2.1. Plan de Seguridad y Salud

En primer lugar, se procede a explicar qué es, en qué consiste y de qué se compone un Plan de Seguridad y Salud en obras del sector de la construcción.

En aplicación del artículo 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, normativa base que garantiza la protección de la salud de los trabajadores, frente a los riesgos derivados de las condiciones de su trabajo, se desarrolla diferente legislación que cubre aspectos, riesgos y actividades específicas en materia de prevención de riesgos laborales.

En lo referente a las obras del sector de la construcción, la normativa aplicable es 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 (BOE nº 256, de 25 de octubre).

El artículo 7 del citado Real Decreto indica la obligatoriedad de cada contratista de elaborar y presentar un PSS, para su aprobación previa al inicio de la obra por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la misma, partiendo del ESS.

#### *Artículo 7. Plan de seguridad y salud en el trabajo*

*1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.*

*En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.*

*2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.*

*En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.*

*Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.*

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

*4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.*

*5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.*

De este modo, el PSS es un documento elaborado por el contratista de la obra que permite la gestión de las actividades en materia de prevención de riesgos laborales correspondiente a su actividad específica, en el que planifica, organiza y controla las acciones encaminadas a preservar la seguridad y salud de los trabajadores participantes en la obra.

El PSS debe ser informado favorablemente antes del inicio de la obra por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Se trata de un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo; debiendo estar también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene para la realización de sus funciones.



Este documento debe ser un instrumento sencillo y riguroso, que dé respuesta y complemente lo expuesto en el ESS, especialmente en lo establecido en cuanto a medios y métodos de trabajo, evaluación de riesgos y medidas preventivas.

La información contenida en el PSS debe permitir el control y verificación de las acciones en obra de modo rápido y sencillo, es decir, se tiene que adaptar a la realidad de la obra.

El PSS constituye un documento de carácter dinámico, no fijo, con capacidad de actualizarse ante los posibles cambios o variaciones que puedan ocurrir en la obra, que deben quedar convenientemente reflejados en el PSS, así como las acciones en materia de prevención que dichos cambios puedan acarrear, siempre con la aprobación y visto bueno del Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra.

## 2.2. Consideraciones generales

Previamente a la elaboración del PSS, el contratista debe revisar y analizar el ESS para verificar, contrastar y comprobar que dicho estudio se adecúa a los métodos y medios de trabajo utilizados en obra. Así mismo, el PSS va a permitir complementar el ESS con la evaluación de riesgos de los aspectos importantes no recogidos.

El objeto principal de este Trabajo Fin de Máster es el desarrollo de un manual que permita concretar y definir los contenidos mínimos a incluir en todos los PSS de las obras y/o proyectos del sector de la construcción. Además, esta guía se complementa con la aplicación práctica de un PSS sobre un caso ficticio, en base a experiencias previas de proyectos técnicos forestales, en el que se incluirán diferentes actuaciones.

Actualmente en España, el sector forestal es un importante motor de la economía en zonas rurales al impulsar la creación de empleo y nuevas formas de construcción integradas en el entorno. Además, está considerado uno de los sectores que mayor siniestralidad presenta, detrás del sector de la construcción y la industria (Bonis, 2015).

Las obras sobre las que se realiza la aplicación práctica del manual de contenidos mínimos de los PSS se ejecutarán en uno de los entornos naturales más emblemáticos de la Región de Murcia, el Parque Regional de Sierra Espuña.

Por tanto, el TFM se estructura en base a los siguientes documentos: memoria, planos pliego y valoración económica; incluyendo en cada uno de los diferentes epígrafes un apartado relativo al **Manual de contenidos mínimos**, donde se detallarán los contenidos a tratar y que deben ser contemplados en la redacción de los PSS siguiendo este manual propuesto; así como la **Aplicación práctica de PSS** para la obra descrita considerando los trabajos a realizar en el entorno en el que se emplaza.

### 3. Objetivos

El objetivo principal del presente Trabajo de Fin de Máster es dar respuesta de un modo práctico y útil a la exigencia preventiva de la normativa específica en el ámbito de las obras de construcción para la que no existe ningún modelo ni descripción de los apartados a incluir, mediante la definición de la estructura y contenidos mínimos que se deben contemplar en todo PSS.

De forma más concreta, este TFM se plantea con la intención de definir un manual que recoja los principales contenidos a incluir en todos los PSS, complementado con la aplicación práctica de un PSS aplicado a obras en el sector de la construcción en un proyecto forestal ubicado en el Parque Regional de Sierra Espuña (Región de Murcia).

El objeto general del PSS es el de establecer el control y gestión sobre las acciones, actividades, medios materiales y humanos de la empresa constructora, durante la ejecución de las actuaciones previstas en el proyecto, para evitar y prevenir los riesgos laborales y proteger la integridad física de los trabajadores que realicen la obra, y establecer los procesos, acciones y medios, dedicados a la prevención de accidentes en el trabajo y enfermedades profesionales de aquellos riesgos que no se puedan evitar.

El PSS recoge aquellas medidas preventivas que deberán ser aplicadas en el momento y lugar oportunos, en relación con los riesgos observados en cada uno de los puestos de trabajo a desarrollar en la obra, con la claridad suficiente como para ser aplicadas por los responsables de seguridad en obra (encargado/jefe de obra o encargado de Seguridad), directamente o por analogía, sin dificultad alguna y con la suficiente eficacia.

Todo ello según lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales 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, que transpone la Directiva 92/57/CEE de 24 de junio que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Este Trabajo Fin de Máster establece sus objetivos específicos en los siguientes puntos:

- Análisis de la normativa vigente en materia preventiva para las obras en el sector de la construcción; así como la valoración de requerimientos y necesidades concretas de los PSS.
- Revisión bibliográfica de la normativa aplicable a las obras del sector de la construcción y los elementos de seguridad.

- Propuesta de estructura y contenidos mínimos que se deben contemplar en todo PSS de obras del sector de la construcción.
- Análisis y evaluación de los riesgos laborales de la actividad en sus distintas fases constructivas.
- Establecimiento, registro y control sobre las medidas preventivas que responden a los riesgos evaluados.
- Determinación de las instalaciones y equipos necesarios para establecer tanto la protección individual como la colectiva.
- Definición del programa de primeros auxilios y evacuación de heridos.



## 4. Plan de Seguridad y Salud del proyecto

Como se ha mencionado anteriormente, la normativa vigente no exige un formato concreto para la estructura del contenido del PSS, sólo se especifica su función y alcance. El PSS debe presentar toda la información relativa a la seguridad y salud de la obra de forma ordenada y clara, facilitando la comprensión y la adecuada gestión preventiva de la obra.

En este caso concreto de aplicación práctica en el TFM, se ha optado por presentar el PSS en base a la estructura del ESS, incluyendo: memoria, plano, pliego de condiciones y presupuesto.

### 4.1. Memoria

#### 4.1.1. Objeto del Plan de Seguridad y Salud

##### **Manual de contenidos mínimos**

*En este primer apartado se incluye información de interés relativa a la finalidad y principales objetivos que se plantean alcanzar con el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud del proyecto y la normativa de aplicación.*

##### **Aplicación práctica de PSS**

Basándose en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción, la empresa contratista, a través de su departamento técnico elabora el Plan de Seguridad y Salud de la Obra de referencia, tomando como directrices las prescripciones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, así como con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)), y en las disposiciones posteriores.

El objeto de este Plan de Seguridad y Salud es establecer la planificación preventiva de la obra "PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)", para garantizar la seguridad y salud, prevenir los posibles accidentes o enfermedades profesionales que puedan surgir del proyecto y disponer los medios y medidas posibles para eliminar cualquier tipo de riesgo, tanto para los trabajadores de la obra como para personas ajenas a esta, durante la ejecución de

las obras, así como en su posterior reparación y conservación en el período de garantía de las mismas.

El Plan de Seguridad y Salud se ajusta a lo declarado por el personal de la citada empresa en cuanto a puestos de trabajo, tareas de los mismos, equipos de trabajo, etc., con la finalidad de diseñar el conjunto de sistemas que permitan abordar de forma integral la seguridad, enseñando la línea de prevención recomendable a cada situación potencial de riesgo, siguiendo las directrices y definiciones del Estudio de Seguridad y Salud en el que se inspira para evitar los accidentes laborales y de otra índole durante la ejecución de los trabajos.

La vigencia del Plan de Seguridad y Salud se inicia desde la fecha en que se produzca la aprobación del mismo por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la obra, o por la dirección facultativa de la obra, cuando no sea necesario la designación de Coordinador.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio y dependiente de otras empresas subcontratadas por la empresa contratista al realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra y con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención.

En este plan se describen las tareas realizadas por la empresa, así como los peligros existentes y su posible materialización en riesgos. Para la identificación de los riesgos, se ha procedido a un estudio de los puestos de trabajo, las máquinas y los procesos de trabajo.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, y responde solidariamente de las consecuencias derivadas de la ausencia de consideración de las medidas preventivas por parte de los subcontratistas o autónomos, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Se analizarán por tanto los riesgos que durante la ejecución de la obra pudieran ocasionar accidentes o enfermedades profesionales, se establecen las formas de trabajo a emplear en cada fase de la obra y se indicarán las protecciones, tanto individuales como colectivas, que serán de uso aconsejable u obligatorio dependiendo del tipo de trabajo que se esté realizando, siendo el encargado o el Jefe de Obra quien deba cuidar de la puesta en práctica de las mismas de la forma en que se detalla en este Plan de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud debe estar siempre en la obra, de manera que esté siempre a disposición del encargado, Jefe de Obra y de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El cumplimiento de las medidas de seguridad en el expuestas (o similares) podrá ser exigido por las Autoridades Laborales que visiten las obras, por el coordinador en fase de Ejecución o por la Dirección de Obra y por los Autores del Estudio y Plan de Seguridad y Salud.

Este Plan de Seguridad y Salud se redacta considerando los riesgos detectables que pueden surgir en el transcurso de la obra, adaptándose al proceso de construcción previsto, las previsiones realizadas en el Estudio de Seguridad y Salud. Lo que no quiere decir, que no puedan surgir otras situaciones de riesgo. Por lo que, el PSS podrá ser modificado en función de las variaciones en el proceso de construcción de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud, o la Dirección Facultativa en su defecto. Por lo tanto, el PSS debe ser un proceso continuo. La adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua, modificándose si es preciso.

Para desarrollar esta tarea con la máxima diligencia, las premisas a seguir en el Plan de Seguridad y Salud serán las siguientes:

1. Conocer el proyecto y en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra con el fin de conocer así los riesgos que de ella se deriven.
2. Analizar las unidades de obra del proyecto.
3. Definir los riesgos que se detecten de los trabajos a realizar durante toda la ejecución del proyecto.
4. Diseñar las medidas preventivas de acuerdo con una metodología a seguir durante el proceso de la construcción o realización de la obra forestal.
5. Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de las enfermedades laborales sea eficaz.
6. Informar y comunicar a todos los que intervengan en el proyecto, de la importancia de seguir las medidas que les serán comunicadas.
7. Formar a los trabajadores para que sepan seguir las formas de trabajo adecuado para la prevención de los accidentes.

8. Definir las formas de actuar en el caso de que fracasen los medios técnicos previstos para la no sucesión del accidente, para poder asistir al accidentado de la mejor forma posible.
9. Hacer ver la importancia de esta prevención de riesgos desde el punto de vista económico, a las empresas y trabajadores autónomos intervinientes.

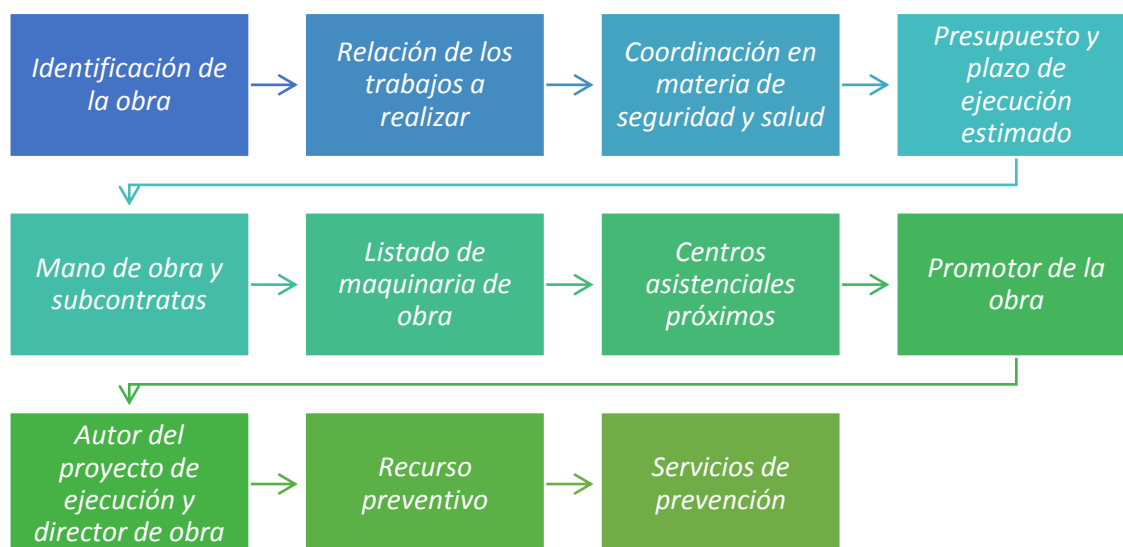
#### 4.1.2. Descripción y características de la obra

##### Manual de contenidos mínimos

*Este apartado contiene información general relativa a las características de la obra y centro de trabajo donde se van a desarrollar las actuaciones, que va a permitir aportar una visión general de los trabajos.*

*Se incluye:*

- A. *Identificación de la obra*
- B. *Relación de los trabajos a realizar*
- C. *Coordinación en materia de seguridad y salud*
- D. *Presupuesto y plazo de ejecución estimado*
- E. *Mano de obra y subcontratas*
- F. *Listado de maquinaria de obra*
- G. *Centros asistenciales próximos*
- H. *Información relativa al promotor de la obra y autor del proyecto de ejecución y director de la obra*
- I. *Recurso preventivo*
- J. *Servicios de prevención*



## **Aplicación práctica de PSS**

### **A. Identificación de la obra**

Las actuaciones del “PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)” tienen por objeto mejorar las masas forestales del Parque Regional de Sierra Espuña en el término municipal de Alhama de Murcia, cuya utilidad se manifiesta en la mejora de la masa, una mejor gestión forestal, reduciendo riesgo de incendios forestales y garantizando la persistencia de las masas y a su vez, favoreciendo los trabajos de aprovechamiento, conservación y disfrute del monte.

### **B. Relación de los trabajos a realizar**

Se van a realizar las siguientes actuaciones:

1. Clara sobre pinar y poda de masas de especies forestales para la reducción del combustible forestal.
2. Creación y mantenimiento de fajas auxiliares mediante la clara y poda de arbolado.
3. Mejora del firme de los caminos forestales, mediante el escarificado y compactación.
4. Construcción de badenes.

### **C. Coordinación en materia de seguridad y salud**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución es (*nombre completo del trabajador*), (*titulación*).

### **D. Presupuesto y plazo de ejecución estimado**

- *Presupuesto:*

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra: 167.551,38 €

Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud: 3.188,04 €

- *Plazo de ejecución estimado:*

El plazo de ejecución previsto desde el inicio hasta la finalización completa de las actuaciones es de 4 meses, salvo causa de fuerza mayor.



### E. Mano de obra y subcontratas

- Personal previsto:
  - o Encargado de obra
  - o Capataz o jefe de equipo
  - o Peón ordinario
  - o Chófer de tractor
  - o Operario de trabajo forestal

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 8 trabajadores:

Meses	1	2	3	4
Tratamiento selvícolas				
Caminos forestales				
Replante y seguimiento ambiental				
Seguridad y Salud				
<b>Nº de trabajadores</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

- Subcontratas:  
No está prevista la subcontratación de ninguna partida.

### F. Listado de maquinaria de obra

A continuación, se enumera la maquinaria que va a participar en la obra, indicando el modelo:

- MOTOSIERRAS STIHL
- MINI- EXCAVADORA YANMAR
- MINI-EXCAVADORA HINOWA VT650
- RETRO CARGADORA JCB 4CX
- DUMPER MULTITOR
- HORMIGONERA UMACON U-30
- TRACTOR ORUGA NEW HOLLAND TK 4060 CON
- ASTILLADORA PEZZOLATO H880-250
- DESBROZADORA DE MANO FS 550

- CABRESTANTE VENTURA CS11000
- CAMIÓN GRUA MERCEDES
- CAMIÓN NISSAN ATLEON

#### **G. Centros asistenciales próximos**

##### CENTRO DE SALUD ALHAMA DE MURCIA

C/ SIERRA ESPUÑA, 14 Alhama de Murcia

Teléfono: 968 63 17 00

##### HOSPITAL Universitario Virgen de la Arrixaca

Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120, El Palmar, Murcia

Teléfono: 968 36 95 00

#### **H. Promotor de la obra**

El promotor de la obra es la Consejería de Turismo, Cultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

#### **I. Autor del proyecto de ejecución y director de la obra**

El autor del proyecto y director de la obra es (*nombre completo del trabajador*), (*titulación*).

#### **J. Recurso Preventivo**

Por parte de la empresa contratista se designa como recurso preventivo a (*nombre completo del trabajador*), (*titulación*).

#### **K. Servicios de prevención**

El contratista tiene establecido un sistema de prevención de riesgos laborales y de vigilancia de la salud en su empresa, optando por la posibilidad que le ofrece la Ley de prevención de riesgos laborales de concertar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa: (*denominación de la entidad*), en las especialidades técnicas y vigilancia de la salud. Dispone de la pertinente evaluación de riesgos laborales siendo la última de fecha (*indicar la fecha*).

Todos los trabajadores han pasado reconocimiento médico y disponen de la formación necesaria impartida por (*denominación de la entidad*).

### 4.1.3. Formación

#### **Manual de contenidos mínimos**

*La temporalidad es una de las principales características del sector de la construcción, lo que conlleva una gran variabilidad y temporalidad del empleo. En este escenario resulta fundamental definir cuál es la formación preventiva obligatoria para los trabajadores de este sector.*

*Hace unos años, los agentes sociales acordaron, en base a la habilitación que les confirió el artículo 10 de la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (LSC), ratificada en el artículo 12.2 del Real Decreto 1109/2007 de desarrollo de la LSC, en el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (CGSC) una regulación de la formación de diferentes oficios y especialidades, para dar cumplimiento a las obligaciones empresariales en materia formativa y mejorar la cualificación de los trabajadores (CORRAL, E., 2016).*

*A modo de resumen, la formación preventiva obligatoria en el sector de la construcción va a ser la que resulte adecuada y suficiente a las funciones que cada trabajador desempeñe.*

*En este apartado se define cómo se organiza y estructura la formación en materia de Seguridad y Salud a todo el personal que vaya a participar en la obra.*

#### **Aplicación práctica de PSS**

De acuerdo con los artículos 18 (Información, consulta y participación de los trabajadores) y 19 (Formación de los trabajadores) de la Ley 31/1995, se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud a todo el personal que tome parte en los trabajos. Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen.

Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral.

La formación habrá de demostrarse ante el Coordinador de Seguridad y Salud, aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido. Dichos certificados se conservarán en la Oficina de Obra a disposición del Promotor y del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### 4.1.4. Riesgos que pueden ser evitados y por tanto se han evitado

##### **Manual de contenidos mínimos**

*Este apartado recoge información sobre aquellos riesgos detectados previamente al inicio de la obra que pueden ser evitados, y como consecuencia de ello se toman las medidas convenientes para que no se produzcan durante el desarrollo de los trabajos previstos.*

*Se describen cada uno de los riesgos detectados, así como las medidas implantadas para su eliminación.*

##### **Aplicación práctica de PSS**

##### **Se consideran riesgos evitados los siguientes:**

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

#### **Trabajos previos a la realización de la obra:**

Se señalizará y balizará cada zona de trabajo para evitar el acceso de personas ajenas a los trabajos. Así mismo, se contará con un botiquín con medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, el cual estará convenientemente señalizado.

#### **Servicios higiénicos, caseta de obra:**

No se dispondrá de servicios higiénicos ni de caseta de obra.

#### 4.1.5. Evaluación de riesgos en las fases de ejecución de la obra

##### **Manual de contenidos mínimos**

###### *CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS*

*Este apartado contiene información general sobre los criterios a seguir para realizar la evaluación de riesgos presentes en la obra en base a los parámetros de gravedad y probabilidad de ocurrencia.*

*El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.*

*Los parámetros en base a los que se evalúan los riesgos son los siguientes:*

- 1) **Gravedad de las consecuencias:** *La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas.*
- 2) **Posibilidad de ocurrencia:** *Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.*
  - a. **Baja:** *Es muy raro que se produzca el daño*
  - b. **Media:** *El daño ocurrirá en algunas ocasiones*
  - c. **Alta:** *Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño*

**Evaluación:**

El sistema cualitativo más utilizado en España para la evaluación de riesgos es el publicado por el Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo que se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 1. Evaluación del grado de riesgo en función de la severidad y la probabilidad (INSHT)

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

Los riesgos están catalogados en base a su acción y temporización, quedando definidos de la siguiente manera:

- **Trivial (T)**: No se requiere acción específica
- **Tolerable (TO)**: No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
- **Moderado (M)**: Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
- **Importante (I)**: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

- **Intolerable (IN)**: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

La combinación entre gravedad y probabilidad permite evaluar los niveles de riesgo, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias estimadas del mismo.

## **Aplicación práctica de PSS**

### **I. Movimiento de tierras**

Los trabajos consistirán en una pequeña excavación de 0,5 m de profundidad en la ejecución de badenes.

#### Procedimiento de trabajo

Se realizará mediante retroexcavadora ubicada en la cota 0,00 que ira realizando la excavación de manera ordenada.

#### Riesgos más frecuentes

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Ruido.

#### Sistemas de protección colectiva

Los muros de tierra excavados en caso de fuertes lluvias serán revisados por el encargado o Delegado de Prevención de la constructora antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se realizará un buen mantenimiento de las zonas de circulación, de camiones y maquinaria, haciendo riegos periódicos, del mismo modo que se comprobará que las máquinas para movimiento de tierras estén provistas de faros de marcha adelante y

retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el encargado u operario designado.

No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

Señalización y ordenación del tráfico de las máquinas de forma visible y sencilla.

Formación y conservación de un retallo en el borde la rampa para tope de vehículos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Mascarilla con filtro antipolvo
- Cinturón provisto de arnés y dispositivo anticaídas, con sogas de 10 mm<sup>2</sup> de sección amarradas a puntos fuertes de la obra.
- Instalación de líneas de vida.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de seguridad de cuero, goma o PVC.

**Evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:**

Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
<b>Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Atropellos o golpes con vehículos</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
<b>Generación de polvo</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado



Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Ruido	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado

## II. Clara y poda de masa forestal

Trabajos selvícolas de clara y poda de masa que se realizan tanto en zonas de Pinar como en la creación y mantenimiento de las fajas auxiliares.

Los trabajos consistirán en tratamientos selvícolas de clara sobre masas de fustal (12<diámetro>20 cm), con densidad inicial inferior o igual a 1.200 pies/ha. Además, se realizará la poda de masas de especies forestales de tipo Pinus sp., con densidad de 500-750 pies/ha, con podadora, hasta una altura de 1 - 2,5 m, para cualquier tipo de terreno y pendiente <25%.

Posteriormente se procede la eliminación de restos procedentes de poda y/o claras o clareos mediante astilladora "in situ".

Se realizar una preparación y amontonado de los restos mediante la corta con motosierra, para el astillado posterior.

En el caso de la madera gruesa que no puede ser astillada, procedente de árboles ya cortados en claras sobre zonas de densidad media-baja, Se realizar un desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D menor 40 m), para su posterior carga y transporte en camión a vertedero autorizado.

### Procedimiento de trabajo

Inspección previa de la zona de trabajo y planificación del trabajo a realizar estableciendo el método de labor, el material y el equipo de protección a emplear.

Previo al apeo deberá planificarse y organizarse rigurosamente la actividad empleando la técnica de talado correcta según el tipo de árbol, condiciones ambientales, posición, presencia de líneas de alta tensión, etc.

Asegurarse de que los elementos de seguridad de la motosierra se encuentran en perfecto estado de uso.

Sostener la motosierra con ambas manos, firmeza y cercana al cuerpo.

Se habrá realizado el mantenimiento de los distintos componentes de la motosierra según las indicaciones del fabricante.

Transportar siempre la motosierra con la espada hacia atrás y protección colocada.

Antes de talar hay determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).

Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.

Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.

No arrancar la motosierra donde se haya repostado previamente, ni antes de limpiarla de restos de combustible. Nunca fumar al repostar.

Asegurarse de que hay suficiente combustible en el depósito antes de empezar el corte de talado, quedarse sin combustible a mitad de talado puede ser peligroso.

Para evitar el rebote hay que asegurarse de que la punta y la parte superior de la sierra no toca ningún objeto.

No trabajar nunca con la motosierra por encima de los hombros. Disponer en la zona de trabajo de agua potable en cantidad suficiente.

Nunca poner los pies bajo el trozo o cortar sobre ella.

No apoyarse sobre otras ramas o troncos asegurándose de que los pies se asientan bien sobre el suelo.

Se debe tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con fuerte pendiente. Debe planificarse el trabajo de forma que los trabajadores no estén expuestos al impacto de materias que rueden o deslicen.

Nunca cortar ramas con la punta de la barra.

DESBROZADO:

Operaciones previas:

Planificar el trabajo.

Realizar el mantenimiento de las máquinas siguiendo las instrucciones del fabricante.

Verificar el funcionamiento de los equipos y de los elementos de seguridad.

Enganche y desenganche del apeo

Estabilizar el apeo.

Centrar el apeo y el tractor y desconectar la marcha y la toma de fuerza.

En el caso de haber un ayudante, no se interpondrá entre el tractor y la máquina durante la maniobra de enganche o desenganche y se mantendrá a un lado hasta que el tractor esté inmovilizado.

Colocar los bulones y los pasadores de seguridad, ajustando el apero longitudinal y transversalmente y estabilizando los brazos inferiores del tractor.

Colocar la junta cardán con la toma de fuerza del tractor desconectada, comprobando el ajuste de todos los pasadores y sujetando las cadenas antirrotación del tubo de protección.

Conectar todas las conexiones hidráulicas y eléctricas.

### Desplazamientos

Antes de empezar el desplazamiento, colocar la máquina en posición de transporte.

Conducir a la velocidad adecuada y respetar las normas de circulación.

### Desbroce

Desplazar el tractor haciendo fajas variables, según el ancho de desbroce, solapar unas zonas con las otras, de modo que la vegetación cortada quede más o menos uniforme.

Trabajar siguiendo las curvas de nivel hasta el máximo recomendado por el fabricante.

Llevar la desbrozadora a la altura recomendada por el fabricante (la más baja posible), para mejorar la estabilidad y, si fuese necesario, lastrar el tractor.

### Inspección de la máquina durante el proceso de desbroce (si fuese necesario)

Poner el tractor al ralentí.

Desembragar el árbol de la toma de alimentación de la máquina.

Apagar el tractor.

Asegurar que no existe ningún elemento o persona que pueda modificar las condiciones anteriores (manipulación del tractor, mandos, frenos, arranque etc.).

### Finalización de la tarea

Desenganchar el apero en una zona llana y libre de obstáculos y se procederá de igual forma que para el enganche, pero en orden inverso.

Realizar las reparaciones de mantenimiento limpiando y comprobando los elementos de trituración.

### Riesgos más frecuentes

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Contusiones y cortes.
- Estés térmico por calor y sobreesfuerzos.

### Sistemas de protección colectiva

Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.

Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.

Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.

Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.

En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.

En desarbolados o destocoados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.

En desarbolados o destocoados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.

En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.

Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.

Ropa de trabajo adecuada para las condiciones de climáticas. Continua presencia de agua para los trabajadores en fechas de altas temperaturas.

Deberán mecanizarse las tereas en la mayor medida de lo posible para evitar esfuerzos físicos excesivos. Realizar correctamente el manejo manual de cargas.

Planificar la actividad de manera que al apilar no se pase por zonas en las que haya maquinaria o personal trabajando.

Señalizar la zona de apilado para evitar accidentes de maquinaria.

Apilar en la zona lo más llana posible y calzar el material apilado teniendo en cuenta que si llueve el peso de la madera puede duplicarse.

Si el apilado se realiza a mano no apilar nunca más de un metro de altura aproximadamente y si es a máquina no sobrepasar los dos metros de apilado.

Sólo podrán manejar la maquinaria el personal cualificado y autorizado para ello.

Se dispondrá en la zona de trabajo de suficiente cantidad de agua potable.

Se realizarán descansos para evitar la fatiga física.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Guantes de seguridad de cuero, goma o PVC.
- Protección auditiva.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

#### **Evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:**

Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Golpes por o contra objetos	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado

Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
<b>Deslizamiento de maquinaria por pendientes acusadas</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria</b>	Media	Extremadamente dañino	Riesgo tolerable
<b>Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria</b>	Media	Extremadamente dañino	Riesgo tolerable
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
<b>Caídas a distinto nivel</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Ruido</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Vibraciones</b>	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
<b>Contusiones y cortes</b>	Media	Extremadamente dañino	Riesgo tolerable
<b>Estrés térmico por calor y sobreesfuerzo</b>	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable

### III. Mejora del firme en caminos forestales

Trabajos de mejora del firme en un camino forestal.

#### Procedimiento de trabajo

Los trabajos consisten en el escarificado, refinado y planeo del plano de fundación o de la rasante del camino con la correspondiente limpieza de cuneta, en trabajos de conservación de caminos hasta una profundidad de 50 cm.

Posteriormente se realiza la compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, la densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m<sup>3</sup> compactado.

### Riesgos más frecuentes en movimiento de tierras

- Vuelco de máquinas.
- Atrapamientos, aplastamientos por máquinas y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Aplastamientos con material acopiado.
- Desplome de material acopiado.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Quemaduras.
- Vapores tóxicos.
- Polvo.
- Ruido.

### Sistemas de protección colectiva

La maquinaria dispondrá de doble sistema de aislamiento

Se establecerá un recorrido trabajo para la maquinaria y los camiones.

Se empleará una iluminación adecuada

Se mantendrá el tajo limpio de material sobrante

Se regará diariamente la zona de obras

Avisador acústico en máquinas

Señales de STOP en salida de vehículos

Señal de Obligatoriedad uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.

Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.

Señal de Entrada y salida de vehículos.

Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.

Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

Vallas de limitación y protección

Señales de tráfico

### Topes de desplazamiento de vehículos

Señalización mediante cinta de jalonamiento reflectante y señales indicativas de riesgos de caída a distinto nivel.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos y buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Cinturón de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio
- Mascarilla de protección.
- Filtros para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes para el personal de protección.
- Mascarilla y filtro.

**Evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:**

Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
<b>Vuelco de máquinas</b>	Media	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
<b>Atrapamientos, aplastamientos por máquinas y vehículos</b>	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo tolerable



Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Riesgo moderado
Atrapamientos por maquinaria y vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo tolerable
Aplastamiento con material acopiado. Desplome de material acopiado	Media	Dañino	Riesgo tolerable
Salpicaduras	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
Proyección de partículas a los ojos	Media	Ligeramente dañino	Riesgo moderado
Quemaduras	Baja	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
Vapores tóxicos	Media	Ligeramente dañino	Riesgo moderado
Polvo	Media	Ligeramente dañino	Riesgo moderado
Ruido	Media	Ligeramente dañino	Riesgo moderado

#### IV. Construcción de badenes

##### Procedimiento de trabajo

La construcción de badenes se realiza mediante la excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito, posteriormente se produce un extendido de tierras procedentes de la excavación para realizar una solera de hormigón armada con mallazo.

##### Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Golpes en mano.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias nocivas o tóxicas.

#### Sistemas de protección colectiva

Todo operario deberá respetar las normas de manejo o seguridad de cada herramienta.

Las maquinarias eléctricas dispondrán de una pica de toma a tierra de las partes metálicas.

Se revisarán las mangueras de alimentación eléctrica.

Se prohíbe levantar más de 50 Kg, si se rebasa este peso solicitar ayuda.

El trabajador deberá recibir formación en el manejo de cargas.

Vigilar periódicamente la salud del trabajador.

Cargar o transportar pesos pegándolos al cuerpo y en posición erguida.

Se utilizará siempre que sea posible implementaciones, facilitando que el transporte incremente la seguridad de los operarios, (cuerdas, ganchos, ...).

Establecer pausas durante la realización del trabajo que permita la recuperación del trabajador.

No han de adoptarse posturas inadecuadas o forzadas. El proceso de levantamiento de cargas, hay que acercarse la carga lo más posible, afianzar los pies sobre el suelo, doblar las rodillas mantener la espalda recta, agarrar el objeto firmemente, elevar la carga empleando las piernas. Cuando nos dispongamos a recoger las cargas hemos de empezar por el material visible y no tirar o sacar el material que quede más lejos de nuestro alcance, cuando la carga se pase de un operario a otro ha de hacerse entregándola, no tirándola. La carga se ha de colocar de forma ordenada y en caso de apilarla en pilas estables lejos de accesos y zonas de paso. Si se nota distensión, parar y pedir ayuda.

Durante el vertido de hormigón, el manipulado de cemento se utilizará guantes.

Orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

#### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

- Cinturón porta-herramientas.
- Mono de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma – hormigonado -.
- Chaleco reflectante alta visibilidad.

**Evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra:**

Riesgos detectados	Posibilidad de ocurrencia	Consecuencia del riesgo	Valoración del riesgo
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente dañino	Riesgo moderado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
Caídas de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
Sobreesfuerzos	Baja	Extremadamente dañino	Riesgo moderado
Golpes en mano	Media	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable
Contactos con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Riesgo tolerable

#### 4.1.6. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares

##### Manual de contenidos mínimos

*En este apartado se analizan, para cada uno de los medios auxiliares a emplear en obra, los principales riesgos asociados y las medidas preventivas a aplicar para evitar la ocurrencia de los mismos.*

## **Aplicación práctica de PSS**

### **I. Carretillas de mano o carro chino**

Se utilizarán durante las distintas fases de la obra para el transporte de materiales, herramientas, escombros y demás elementos.

#### Riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel, que pueden ser ocasionadas por vertidos directos de escombros o materiales desde altura.
- Caídas de personas al mismo nivel por carga descompensada.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Sobreesfuerzos.

#### Sistemas de protección colectiva:

- Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas.

#### Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado antideslizante.

### **II. Escaleras de mano**

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de “prefabricación rudimentaria” en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Se deben impedir en la obra.

#### Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

Sistemas de protección colectiva:

- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, hacia la mitad de su altura, de cadenilla.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso y sobrepasarán en 1,00 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.

**III. Herramientas de albañilería (palets, paletines, llanas, plomadas)**

Riesgos:

- Atrapamientos por o entre objetos.

Sistemas de protección colectiva:

- Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad.
- Caso de seguridad.

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **IV. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca)**

##### Riesgos:

- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

##### Sistemas de protección colectiva:

- Las protecciones colectivas asociadas a la actividad de obra en la que trabaja y las relacionadas con la maquinaria y oficios.

##### Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad.
- Caso de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **4.1.7. Riesgos y medidas preventivas de maquinaria de obra**

##### **Manual de contenidos mínimos**

*En este apartado se analizan, para cada uno de la maquinaria a emplear en obra, los principales riesgos y medidas preventivas a aplicar para evitar su ocurrencia.*

*La maquinaria debe cumplir con las especificaciones indicadas en 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.*

##### **Aplicación práctica de PSS**

###### **I. Maquinaria en general**

La maquinaria a emplear cumple con los requisitos del RD 1215/1997, garantizando mayor seguridad, rapidez y comodidad para los trabajadores.

Riesgos:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos y atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio al trabajo a ejecutar.

Sistemas de protección colectiva:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, o cualquier elemento móvil, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasa protectoras anti atrapamientos.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyaran siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenara la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de cierre de seguridad.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevaran impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.

## **II. Maquinaria para el movimiento de tierras**

La maquinaria a emplear ha de cumplir el Real Decreto 1215/1997 de máquinas y equipos de trabajo, para garantizar la máxima seguridad, rapidez y comodidad.

En esta obra vamos a emplear para efectuar la excavación de la cimentación o el movimiento de tierras la siguiente maquinaria: Pala cargadora, retroexcavadora y camiones basculantes o volquetes.



**Riesgos:**

- Vuelcos y atrapamientos.
- Choques entre máquinas.
- Atropellos a personas y atrapamientos.
- Ruido, vibraciones, y polvo ambiental.
- Caídas al subir y bajar de las máquinas.

***Pala cargadora y retroexcavadora.***

- No se admitirán en esta obra maquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la Máquina con el motor en marcha, con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar, o izar personas en el interior de la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

***Camión basculante o volquete***

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

#### Sistemas de protección colectiva:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en la obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y marcha atrás; retrovisores a ambos lados; sonido acústico en marcha atrás; pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos; extintor y pequeño botiquín.

- Las máquinas serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizado ésta mediante topes.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

#### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.

### **III. Máquinas-herramientas (radiales, cizallas, cortadoras, etc.)**

#### Riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Contacto con la energía eléctrica.
- Cortes, sobreesfuerzos.
- Golpes por manejo de herramientas y objetos pesados.
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Ruido
- Vibraciones
- Quemaduras
- Proyección de fragmentos

#### Sistemas de protección colectiva:

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.

- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento.

En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que, si se hubiere de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con

materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Las máquinas de corte deberán de llevar elementos de aspiración del polvo o de realización de corte al agua, para evitar su dispersión.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

#### **IV. Camión hormigonera**

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Esta cuba reposa sobre el chasis, por medio de soportes y rodillos.

En el interior de la cuba las paletas proporcionan una mezcla longitudinal uniforme al hormigón y un vaciado rápido. Su orientación puede ser modificada, ya sea para facilitar el mezclado en el fondo, durante el transporte o bien para recoger el hormigón durante el vaciado.

En la parte superior trasera de la cuba, se encuentra la tolva de carga, de tipo abierto, con una fuerte pendiente hacia el interior de la misma. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta orientada en 180° de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.

### ***Rotación de la cuba***

La cuba puede ser accionada de varias formas:

Independientemente: mediante un motor auxiliar, generalmente diésel, con transmisión mecánica o hidráulica.

Por transmisión mecánica: a partir de una toma de fuerza, sea en la caja de cambios del motor del camión o en el extremo delantero del camión.

Por transmisión hidráulica: se realiza a partir de una toma de fuerza conectada al cigüeñal que acciona una bomba hidráulica de pistones y caudal variable.

Mandos

El sistema de mandos normalmente utilizado se encuentra en la parte posterior del bastidor de la hormigonera y podemos distinguir tres partes principales:

- Palanca que permite determinar el sentido de rotación de la cuba
- Acelerador que permite graduar la velocidad de rotación del vehículo transportador
- Dispositivo de bloqueo de las palancas

### ***Puesta en marcha de la hormigonera***

Se arranca el motor del vehículo transportador.

Se suelta el dispositivo de bloqueo

Se da un poco de gas con la palanca de acelerador

Se mueve la palanca. La cuba entonces empezará a girar en el sentido de carga-mezcla movimiento o en sentido de descarga, según la dirección en que se gire.

### ***Fases seguidas en un ciclo de trabajo***

Se describen las operaciones que realiza el conductor del camión para cubrir un ciclo completo:

Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.

El conductor del camión baja del mismo e indica al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos y acciona los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

Mientras se efectúa la carga se llena el depósito de agua.

Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pone la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.

Cuando se llega a la obra se le hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

El operario, mediante una pala, limpia de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

Se procede a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

Se limpia con la manguera las canaletas de salida.

El resto del agua se introduce en la cuba para su limpieza y se procede a volver a la planta de hormigonado.

Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

#### Riesgos detectados:

##### ***Riesgos directos***

- Durante la carga: riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.
- Durante el transporte: riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.
- Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.

##### ***Riesgos indirectos***

- Generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de

responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.
- Durante la descarga: golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando esta baja para ser cargado.

- Durante el mantenimiento:

- De la hormigonera: riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

- Del camión: Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos

### ***Sistemas de seguridad***

#### **Hormigonera**

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado.

La escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se debe utilizar estando el vehículo parado.

### ***Normas de seguridad***

#### **Sobre el agente material**

##### Hormigonera

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc.,

deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.



No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

Camión: El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

#### Equipo de emergencia:

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

#### ***Sobre elementos auxiliares***

Canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

### ***Sobre el método de trabajo***

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

### ***Sobre el manejo del camión***

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas

mediante calzos. En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

#### Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

#### **V. Grupo electrógeno**

Equipo de trabajo accionado por un motor diésel o de gasolina, destinado a abastecer a consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

#### Riesgos:

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

#### ***Normas y medidas preventivas***

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de combustible.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.

No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

#### Sistemas de protección colectiva.

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios

#### Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

## **VI. Camión volquete**

### ***Normas y medidas preventivas***

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedara frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

### **Equipos de protección individual para los conductores:**

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.

### **Sistemas de protección colectiva:**

Se prohibirá la estancia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1.00 m, garantizado ésta mediante topes.

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

## **VII. Vibrador**

Se trata de una máquina usada para vibrar el hormigón.

Riesgos:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Sistemas de protección colectiva:

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso

de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

**VIII. Tractor de cadenas con cabestrante**

Tractor de cadenas. Debe contar con los siguientes elementos de seguridad pasiva:

1. Cabina, bastidor o pórtico de seguridad
2. Asiento ergonómico con suspensión
3. Silenciador
4. Alarmas acústicas
5. Carcasas protectoras del eje cardán
6. Embrague de seguridad
7. Chapas o cadenas antiproyecciones

Riesgos:

- Atropellos.
- Deslizamiento de la máquina.

- Caída por pendientes.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes o erosiones con máquinas o con materiales.
- Golpes.
- Proyección de partículas.

### ***Normas y medidas preventivas***

- La maquinaria a utilizar en esta obra estará dotada de los siguientes medios:
- Cabina antivuelco que será la indicada exclusivamente por el fabricante.
- Botiquín portátil de primeros auxilios instalado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Extintor para incendios en perfecto funcionamiento.
- Nunca intente arrancar la máquina desde un lugar que no sea el indicado para el operario.
- Mantener los asideros y estribos limpios. No suba a la máquina con las manos llenas de grasa o los zapatos con barro.
- Al subir o bajar mantener tres puntos de contacto con los estribos y asideros. (Ejemplo: dos manos y un pie) y siempre de forma frontal (mirando a la máquina), no salte para realizar esa operación y siempre tiene que estar la máquina completamente parada. No utilice el volante ni las palancas de control como asideros.
- Asegurarse de que las palancas de control están en punto muerto, antes de accionar la llave de contacto.
- Regule el asiento, en la posición que le resulte más cómoda y tenga al alcance todos los mandos de control.

- Antes de poner la máquina en marcha, avise a sus compañeros de lo que va a hacer.
- Compruebe que los mandos y sistemas de seguridad funcionan correctamente, antes de iniciar la jornada de trabajo, así como las posibles fugas de gas-oil, aceite de lubricación y del sistema hidráulico.
- Revise la zona de trabajo, tome nota de los obstáculos y peligros que hay antes de entrar con la máquina.
- Señalizar la zona peligrosa. Conozca las limitaciones de su máquina.
- No presuma ni haga competiciones con la máquina. No la utilice para "jugar" mientras trabaja.
- Ponga toda su atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el mismo puede ser peligroso.
- Mantenga limpio el retrovisor.
- Mientras trabaje, no lea, no beba, ni coma. Si tiene que prestar atención a cualquier otra parte, detenga la máquina.
- Evite pasar por encima de obstáculos (terreno accidentado, rocas, troncos, zanjas, etc.).
- Conduzca la máquina siempre sentado, a una velocidad lo bastante lenta para asegurarse de que mantiene el control de la misma en todo momento. Conozca la distancia de frenado de su máquina en la zona de trabajo.
- No utilice la máquina para el transporte de personas.
- No trabaje con la máquina en situación de semi-avería. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Anticípese a la pendiente de trabajo y ponga la marcha adecuada en cada caso. Nunca baje una pendiente en punto muerto o con el motor desembragado.
- No abandone la máquina con el motor en marcha.
- Cuando pare la máquina, apagar el motor y colocar el freno. Si lo hacemos al terminar la jornada a su vez en un lugar despejado, limpio y nivelado. Ejemplo: cortafuegos, camino, etc., pero sin obstaculizar el paso de otros vehículos.
- Si ve acercarse a alguien, parar la máquina e indicarle del peligro para que se retire.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.



- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido de la batería. Utilice, además, gafas de protección.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. Si tiene que mirar el nivel, hágalo con una linterna.
- Para manipular el sistema eléctrico, desconecte la corriente de la batería.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Algunos aceites son inflamables.
- Al trabajar en el sistema hidráulico, asegúrese de que el motor no está en marcha y de que ha liberado la presión del sistema.
- Para arrancar la máquina, mediante otra batería tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Los electrolitos emiten gases inflamables y las baterías pueden estallar por causas de los chisporroteos.
- Los posibles puntos de escape del motor se revisarán periódicamente, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- No trate de hacer ajustes o revisiones con el motor en marcha, ni en la máquina ni en la desbrozadora. Parar siempre todo el equipo.
- El enganche y remolcado de máquinas se realizará con maniobras lentas. Atento a las indicaciones de sus compañeros en tierra.
- Para realizar operaciones de mantenimiento, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Sepa donde se comprueban los niveles de los líquidos: aceite, combustible, refrigerante y aceite hidráulico.
- Sustituir los paneles y protecciones de seguridad que falten o estén rotos. No acercarse a las partes móviles del equipo. Familiarícese con todos los controles, indicadores, luces de alarma y placas que indiquen precaución.
- No quitar el protector de la transmisión, en caso de pérdida o rotura, ponerlo de nuevo o sustituirlo. Para engrasar parar el motor.
- Para comprobar el estado de los martillos de la desbrozadora, poner el equipo en una zona nivelada con el motor parado.
- Calzar la máquina correctamente.

- Revisar con frecuencia el estado de los martillos de la desbrozadora, así como las sujeciones y protecciones. Si presentan alguna grieta o desperfecto cambiar o reparar.
- El juego de martillos tiene que estar completo, para no producir vibraciones en la máquina al quedar descompensado el eje en su giro. A su vez afilados y ajustados a su presión de trabajo correcta. Manipular los martillos siempre con guantes.
- No manipular o manejar el tractor vestidos con ropa suelta, sin ceñir y joyas que puedan engancharse.
- Cuando hagamos operaciones de control de funcionamiento con los mandos, se hará en marchas sumamente lentas.
- Para los desplazamientos sacar la toma de fuerza para que la desbrozadora se pare en su giro.
- Llevar siempre puesto el equipo de protección correctamente colocado.
- Evite pasar por debajo de árboles inclinados o rocas sueltas.
- Se prohíbe la presencia de personas ajenas al trabajo en el lugar del mismo.
- No acercarse a menos de 50 metros cuando el equipo desbrozador esté en funcionamiento por el riesgo de proyección de partículas.
- Dar la orden de aviso antes de poner en marcha la desbrozadora de martillos y vigilar que no haya ningún operario por las inmediaciones.
- No fume mientras pone combustible o maneje material inflamable. Pare el motor para repostar.
- En caso de incendio, sepa que extintor tiene que utilizar, donde está y cómo manejarlo.

Sustituir o cargar de nuevo los extintores después de usarlos.

- Deberá controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para un adecuado manejo de la máquina.

#### Equipos de protección individual:

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Cinturón abdominal anti vibraciones.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de protección.

- Protectores de los oídos contra el ruido.
- Ropa de trabajo contra inclemencias del tiempo.

## **IX. Motosierra**

La motosierra es una máquina ligera provista de motor, cuyo movimiento se transmite a una cadena cortante que se desliza por una guía o espada de longitud variable. A la hora de elegir la máquina se tendrán en cuenta las siguientes variables:

- Tarea: profesional.
- Uso: frecuencia y trabajo en el exterior.
- Tipo de máquina: Potencia, peso y otras características. La elección de la longitud de la barra-guía o espada se hará en función de los siguientes criterios:
  - El diámetro de los árboles a derribar.
  - El tipo de corte:
  - Tala: espadas anchas.
  - Desramado: espadas cortas.
  - Tronzado: espadas estrechas y largas.
  - Pinchado: espadas estrechas.

Exigencias para la motosierra:

- Encendido: Mejor electrónico, insensible a la humedad y a las impurezas.
- Forma: Ergonómica, sin resaltes ni ángulos y con tornillos empotrados.
- Interruptor de paro: Accesible y accionable con comodidad.
- Nivel sonoro: El menor posible, de modo que no exceda en ningún caso de:
  - 103 decibelios dB(A) a plena carga.
  - 105 dB(A) a todo gas sin carga.
- Nivel de vibración: Lo más bajo posible, sin exceder en ningún caso de 20 ó 40 m/s.

Las mejores motosierras producen vibraciones de 10 m/s. o menos.

- Relación peso/potencia: La menor posible, de modo que se consiga la máxima potencia con la máquina más ligera.
- Distribución del peso: El centro de gravedad estará situado adecuadamente entre las asas y próximo al operario.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD PASIVAS** La seguridad en el manejo de la motosierra exige el conocimiento y empleo de los dispositivos de seguridad que toda máquina bien equipada debe poseer.

Es básico completar los componentes de seguridad de la motosierra con un equipo de seguridad personal que disminuya o evite las consecuencias de los accidentes que se puedan producir en caso de accidente.

Para garantizar un trabajo seguro, la motosierra deberá reunir los siguientes elementos:

I.- Captador de cadena Recoge la cadena cuando ésta se rompe, reduciendo su alcance y por tanto los posibles riesgos de que pueda dañar con el brazo, pierna o abdomen.

II.- Bloqueador o retén del acelerador

Bloquea el acelerador para evitar una aceleración fortuita.

III.- Placa protectora de la empuñadura trasera Evita los golpes en la mano derecha producidos por la rotura de la cadena, ramas, etc.

IV.- Silenciador El escape con silenciador orientado hacia delante y con apaga chispas evita quemaduras en caso de contactos involuntarios.

V.- Freno de cadena Funciona frenando la cadena cuando se escapa la mano izquierda o rebota o retrocede la motosierra. La cadena se detiene en fracciones de segundo.

VI.- Elemento amortiguador de vibraciones Su función es aislar la máquina de las manillas para evitar las vibraciones. Cuanto mayor sea el número de elementos de goma y más blandos sean éstos, mayor será su efecto.

VII.- Mando de paro STOP

VIII.- Cadena de seguridad Está compuesta por eslabones con andarines de profundidad que al realizar un ataque progresivo reducen el riesgo de rebote

IX.- Piñón de reenvío Aumenta la aceleración en punta y el giro de la cadena, disminuyendo la fricción con la guía, el rebote y facilitando la penetración en la madera.

X.- Punta de barra-guía De radio reducido, lo que disminuye el peligro de rebote.

#### Riesgos:

- Cortes.
- Golpes por rebote
- Golpe de retroceso y tirones
- Rotura de la cadena

- Vibraciones
- Ruidos
- Cortes
- Incendios

### ***Normas y medidas preventivas***

- Si la maquinaria se ha adquirido con posterioridad al 01/01/95 posee marcado CE y declaración de conformidad del fabricante, si es anterior al 01/01/95 ha sido diagnosticada y adaptada según lo indicado en el R.D. 1215/97.
- Se entregará a los motoseristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
- Será de uso obligatorio, para el motoserista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.
- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad: Freno de cadena, Captor de cadena, Protector de la mano, Fijador de aceleración, Botón de parada fácil, Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la empresa.
- Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.
- Utilizar espadas cortas
- Aserrar a plena aceleración
- No cortar con la punta de la espada y procurar que el cuadrante superior de la punta de la espada no entre en contacto con objetos duros.
- Cortar preferiblemente con la parte inferior de la espada
- Empelar una cadena de seguridad y mantenerla afilada de forma correcta
- Usar siempre el calibrador de profundidad para afilar el latón o andarín del diente.
- Verificar que los remaches están libres de grietas y otros defectos antes del manejo.
- Afilarse correctamente la cadena y mantenerla lubricada y con la tensión correcta.

- Utilizar un calibrador de profundidad cuando se afielen los dientes andarines, con el fin de asegurar la altura correcta.
- Emplear motosierras con placa protectora de la mano derecha y captador de cadena.
- Emplear motosierras equipadas con amortiguadores de vibración ubicados entre la manija y el bloque motor de la motosierra.
- Abrigar las manos y las muñecas durante el trabajo.
- Mantener la cadena de la motosierra correctamente afilada.
- Mantener el sistema antivibratorio.
- Emplear una máquina con nivel de vibraciones inferior a 20m/seg.
- Proteger los oídos con protectores o tapones.
- La motosierra no debe exceder los 103 decibelios dB(A) a plena carga y los 105 dB (A) a todo gas sin carga.
- Operar siempre desde el suelo. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo. Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
- Evitar que la cadena corte en vacío
- Arrancar preferiblemente la motosierra en el suelo
- Realizar el mantenimiento con la máquina apagada.
- Transportar la máquina por el monte con la espada protegida.
- No encender la motosierra en el lugar de repostaje
- No fumar durante el llenado del combustible
- Utilizar depósitos de repostaje con sistemas antirebose
- Apagar la máquina antes de repostar.
- Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
- Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
- Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado a él
- No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.

- Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
- Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
- Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
- Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
- Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
- Hacer uso del giratroncos para volver al fuste. Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se gira el tronco.
- Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
- Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra
- Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
- No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles.
- No fumar mientras se reposta.
- Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
- Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
- Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.
- Guantes de seguridad.

## **X. Herramientas manuales**

Son las usadas por la mayoría de los oficios y de los industriales.

### Riesgos:

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

### Sistemas de protección colectiva:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

### Equipos de protección colectiva:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen estado.

### Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o PVC.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad en todos los trabajos de altura.

#### 4.1.8. Manipulación de productos tóxicos y peligrosos

##### **Manual de contenidos mínimos**

*Los productos químicos representan un riesgo para la salud y el medio ambiente, por lo que resulta fundamental realizar una gestión y uso adecuado de los mismos, cumpliendo con la normativa vigente.*

*El 1 de junio de 2015 entró en vigor el Real Decreto 180/2015 sobre de Productos Tóxicos y Peligrosos, que sustituye al Real Decreto 833/1988.*



*Destacan, entre las principales novedades, las nuevas etiquetas de los productos peligrosos conforme al Reglamento CLP (Clasificación, Labeling and Packaging) (Clasificación, Etiquetado y Envasado), que se muestran en la siguiente figura.*

Figura 1. Nuevos pictogramas de los productos químicos (SEGURIDAD EN LABORATORIOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS)



*En este apartado se incluye información de interés acerca de la manipulación de productos tóxicos y peligrosos en condiciones de seguridad para el trabajador afectado: normativa, etiquetado, almacenamiento, etc.*

### Aplicación práctica de PSS

En la ejecución de la obra se prevé el uso de combustibles y lubricantes. La información sobre su peligrosidad y el riesgo derivado de su utilización viene recogida en la etiqueta y ampliada en la ficha de datos de seguridad (FDS). El contenido de la etiqueta está regulado por la legislación sobre comercialización de productos químicos relativa a la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos recogida en los RD 363/1995 y 255/2003, que obliga a que todo producto químico esté debidamente etiquetado y disponer de la FDS.

Por su parte, el RD 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el

trabajo, tiene por objeto la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos en cualquier actividad con agentes químicos.

#### 4.1.9. Equipos de protección individual (EPI)

##### **Manual de contenidos mínimos**

*Los EPI se clasifican en tres categorías según se recoge en la Directiva 86/686/CEE y en su trasposición mediante el Real Decreto 1407/1992.*

*Las tres categorías se caracterizan según el nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, según su tipo de diseño y, por lo tanto, según el nivel de fabricación y control.*

- *Categoría I: Son aquellos EPI cuya eficacia contra riesgos mínimos puede ser juzgada por el propio usuario, debido a su diseño sencillo. Sus efectos, cuando son graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Pueden fabricarse sin ser sometidos a exámenes de tipo CE.*
- *Categoría II: Son aquellos que, sin reunir las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados para la magnitud de riesgo de la Categoría III. Deben superar el examen CE.*
- *Categoría III: Son aquellos EPI de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud. Están obligados a superar el examen CE.*

##### **MARCADO CE DE CONFORMIDAD**

*La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen los Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los EPI según los riesgos para los que están diseñados.*

*Para valorar su conformidad con estos Requisitos Esenciales, un modelo del EPI debe someterse a los requisitos del Examen CE de Tipo. También, según sea su categoría de certificación, deberá someterse a los controles de calidad establecidos cuando le sea preceptivo (Categoría III) y, como consecuencia, el fabricante debe comprometerse a elaborar los EPI de forma idéntica al modelo certificado mediante la Declaración de Conformidad. El marcado “CE” se colocará*

*en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI.*

*Cuando esto no fuera posible debido a las características del producto, el marcado “CE” aparecerá en el embalaje. El empresario al elegir un equipo debe comprobar su conformidad y si cumple los requisitos de seguridad según los riesgos para los que está destinado (Directiva 89/686/CEE y R.D. 1407/1992).*

### **UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EPI**

*La correcta utilización del equipo de protección individual depende de las indicaciones de la Empresa, que deberá informar al trabajador sobre los riesgos acudir y sobre la necesidad de su uso.*

*Un EPI requiere un mantenimiento adecuado. Para su efectivo funcionamiento deberán estar siempre revisados, limpios, reparados o renovados, según las indicaciones del fabricante, a través del folleto informativo preceptivo (R.D. 1407/1992). El empresario debe facilitar al trabajador el folleto informativo junto con el EPI. Por su parte, el trabajador, con arreglo a su formación y siguiendo las indicaciones del empresario, deberá:*

- Utilizar y mantener adecuadamente los EPI*
- Colocar los equipos en el lugar indicado, después de su utilización.*
- Informar inmediatamente a su superior de cualquier defecto o daño en el EPI. Se deben comprobar regularmente los EPI para retirar aquellos que estén deteriorados o fuera de uso.*

### **Aplicación práctica de PSS**

Los EPI a emplear por los trabajadores de la obra son:

- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
- Gafa antipolvo y anti-impactos.
- Mascarilla de respiración antipolvo.
- Protector auditivo.
- Cinturón de seguridad.
- Mono o buzo de trabajo.
- Impermeable.
- Guantes de goma finos.

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad de lona.

#### 4.1.10. Riesgos que no pueden ser evitados

##### **Manual de contenidos mínimos**

*En este apartado se incluye información relativa a la localización e identificación de los riesgos laborales que, a pesar de haber sido identificados, no pueden ser evitados dadas las características de las actuaciones.*

##### **Aplicación práctica de PSS**

##### **Riesgos por exposición a agentes químicos.**

Por contacto con el cemento, yeso o por presencia de atmósferas agresivas.

##### - Trabajos de formación de badenes. Hormigonado

- Medidas preventivas específicas.

Uso de botas de caña alta, en hormigonado.

Uso de guantes en hormigonado.

Uso de gafas en hormigonado.

##### - Albañilería en montaje de caños hidráulicos

- Medidas preventivas específicas.

Uso de guantes en revestimientos con yesos, cementos, solados y alicatados.

Uso de gafas en revestimientos con yesos y cementos.

##### **Riesgos en maquinaria y equipos.**

##### - Pala cargadora, usada movimiento de tierras.

- Medidas preventivas específicas.

Revisión periódica de la maquinaria.

No permanecer en su radio de giro.

Cumplir las especificaciones del fabricante.

## **Riesgos relativos a medios auxiliares.**

### **- Escaleras móviles.**

- Medidas preventivas específicas.

Estado de uso en buenas condiciones técnicas.

Cumplir el Título II de la Ordenanza de S.H. Trabajo.

Uso de cinturones en trabajos a más de 2 m. de altura.

Cumplir el RD 1215/97 sobre equipos de trabajo.

### **4.1.11. Plan de emergencias**

#### **Manual de contenidos mínimos**

*En este apartado se incluye información se define el esquema de trabajo sobre el que se organiza y coordina la actuación de los recursos humanos y de los medios técnicos existentes en la obra, conjugándolos de la forma más eficaz para actuar en situaciones de emergencia, con el fin de evitar y reducir los daños que puedan ocasionarse a las personas y bienes presentes en la obra.*

#### **Aplicación práctica de PSS**

En el Anexo nº 1 PLAN DE EMERGENCIAS se concreta para las actuaciones contempladas en la obra, el esquema de trabajo para actuar en situaciones de emergencia, con el fin de evitar y reducir los daños que puedan ocasionarse.

Los objetivos básicos contemplados en este Plan de Emergencia son los que se exponen a continuación:

- Intentar evitar que se produzca el siniestro.
- Combatir la situación de emergencia en su fase inicial con el objeto de limitar su alcance y minimizar sus consecuencias.
- Organizar la posible evacuación de las personas presentes, así como de los bienes, a zonas seguras previamente determinadas.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.

- Coordinar las actuaciones en caso de emergencia con las desarrolladas por el resto de personal presente en la obra.
- Cooperar con los servicios públicos y organismos oficiales en todas las medidas tendentes al restablecimiento de las condiciones de normalidad.

## 4.2. Planos

### **Manual de contenidos mínimos**

*En este epígrafe se contempla la descripción gráfica complementaria a la memoria del PSS, que va a aportar una visión de conjunto de las actuaciones de la obra, así como de las medidas preventivas a implantar.*

*Los planos aportados serán los suficientes para que quede recogida toda la información relativa tanto a las actuaciones a desarrollar y a la Seguridad y Salud de la obra.*

### **Aplicación práctica de PSS**

El Anexo nº 2 contienen una relación de planos relativos al emplazamiento de las actuaciones de la obra y específicos de la Seguridad y Salud, con el siguiente índice:

- PLANO 1. Situación
- PLANO 2. Zona de actuación
- PLANO 3. Evacuación en caso de emergencia
- PLANO 4. Equipos de Protección Individual
- PLANO 5. Protecciones colectivas
- PLANO 6. Señalización

## 4.3. Pliego de Condiciones Técnicas

### **Manual de contenidos mínimos**

*El Pliego de Condiciones es un conjunto de artículos o cláusulas que regulan los derechos, responsabilidades, obligaciones y garantías mutuas entre los distintos agentes de la edificación: promotor, constructor, proyectista, director de obra, director de ejecución de las obras.*

*Recoge las exigencias de índole técnica y legal que han de regir la ejecución del proyecto. Adquiere su verdadera importancia durante la ejecución, ya que vincula*

*las relaciones entre propiedad y constructor, y debe aportarse, junto con los planos, al contrato de obra. Es un documento vinculante en los contratos de obra.*

### **Aplicación práctica de PSS**

En el Anexo nº 3 se incluye el Pliego de Condiciones técnicas del Plan de Seguridad y Salud objeto de las actuaciones a desarrollar.

## **4.4. Valoración económica**

### **Manual de contenidos mínimos**

*En este apartado se incluye una valoración económica de las protecciones individuales, colectivas, incendios, y todos los elementos relacionados con la Seguridad y Salud de la obra.*

### **Aplicación práctica de PSS**

El presupuesto se ha obtenido partiendo de los precios de equipos de protección individual y colectiva, principalmente.

El Presupuesto General del PSS asciende a la cantidad de TRES MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS (3.188,04 €).

En el Anexo nº 4 se incluye una valoración económica completa de los elementos de Seguridad y Salud, contemplando las protecciones individuales, colectivas, contra incendios, etc.

## 5. Resultados

En este Trabajo de Fin de Máster se ha desarrollado una guía de contenidos mínimos de Planes de Seguridad y Salud para su aplicación en proyectos de obras del sector de la construcción. Incluyendo la aplicación práctica en una obra del sector de la construcción en el ámbito forestal. La obra elegida para la puesta en práctica del manual consiste en la realización de trabajos forestales (clara y podas de masas forestales, mantenimiento de fajas auxiliares, mejora del firme de caminos forestales y construcción de badenes) en el Parque Regional de Sierra Espuña (Región de Murcia).

El primer paso de este trabajo ha sido la revisión de la normativa vigente en materia preventiva de obras en el sector de la construcción, se ha tratado de recoger los documentos que se deben presentar junto a los proyectos de obras en los que se dan algunos de los supuestos recogidos en el Artículo 4 del RD 1627/1997, concretamente estos documentos son:

- Estudio de seguridad y salud
- Estudio básico de seguridad y salud
- Plan de seguridad y salud en el trabajo

La citada normativa, aunque contempla los contenidos mínimos del Estudio y Estudio básico de seguridad y salud, no define para el Plan de seguridad y salud unos contenidos ni una estructura a seguir. Por esta razón durante este Trabajo de Fin de Master se propone un Manual de contenidos mínimos y una estructura que facilite a las empresas del sector de la construcción la redacción del PSS, cumpliendo con la normativa. Esta propuesta de contenidos se ha realizado en base a la normativa vigente actual.

Una vez comenzada esta revisión, le siguiente paso lógico era la aplicación práctica de la guía de contenidos mínimos a un proyecto del sector de la construcción, en concreto se ha aplicado a un proyecto de ámbito forestal. Se ha desarrollado una evaluación de los riesgos laborales de las actuaciones contempladas en el proyecto, estableciendo las medidas preventivas y correctoras de los riesgos detectados, así como los equipos de protección individual y colectiva propuestos.

Al definir un Plan de Emergencia para la actuación en caso de accidente, se ha buscado establecer las pautas de trabajo definiendo un equipo de emergencia, con trabajadores cualificados para dar respuesta a las necesidades que se puedan plantear.



## 6. Conclusiones generales

Los Planes de Seguridad y Salud se encuentran regulados por el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Esta normativa no define cuál debe ser la estructura que debe regir este documento ni los contenidos mínimos que debe contener, indicando únicamente que se debe elaborar el PSS como un documento en el que se *“analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra”*.

La propuesta de una guía de contenidos mínimos surge con la finalidad principal de facilitar a las empresas un manual donde puedan consultar qué aspectos deben considerar y analizar a la hora de elaborar los PSS de las obras del sector de la construcción, asegurándose que se da cumplimiento a la normativa vigente.

En cuanto al desarrollo práctico del Plan de Seguridad y Salud de la obra, la conclusión principal referente a la evaluación y prevención de riesgos en obras del sector de la construcción, es lo complicado que resulta eliminar por completo determinados riesgos, que están presentes de forma inherente en la mayoría de las actividades de la obra.

Esto es así fundamentalmente por dos factores: la dispersión de la obra, que hace que los medios de protección no puedan ser fijos, sino que se han de colocar y retirar cada vez, lo que en sí mismo puede representar un riesgo (como por ejemplo la señalización de la obra); la seguridad de los trabajadores depende de la actitud de terceros, lo cual resulta difícilmente controlable.

Del mismo modo, influye también la percepción del riesgo que tengan los trabajadores, puesto que en numerosas ocasiones se encuentran tan habituados a convivir con el peligro que dejan de percibirlo, lo que hace que se expongan más de lo necesario.

Así pues, como futuros técnicos de prevención de riesgos laborales debemos intentar cubrir todos los frentes, con medidas preventivas (formación, información y organizativas) y medios de protección (colectiva y personal) para tratar de impedir que el riesgo llegue a producirse.

Consultando la bibliografía y un gran volumen de PSS se ha advertido que, de manera general, los riesgos ergonómicos y psicosociales no son considerados en la evaluación de riesgos de las obras del sector de la construcción, dando como resultado un ambiente de trabajo que no garantiza la salud laboral de los trabajadores en todos los ámbitos recogidos por la normativa: seguridad, higiene, ergonomía y psicología.

Integrar aspectos ergonómicos y psicosociales en la evaluación de riesgos de este tipo de actuaciones va a contribuir en la mejora de la salud de los trabajadores y en una mayor productividad para la empresa.

Por tanto, se propone como medida de mejora de esta documentación completar la evaluación de riesgos de las obras del sector de la construcción considerando los riesgos ergonómicos y psicosociales, así como las medidas preventivas y protecciones asociadas.



## 7. Referencias bibliográficas

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). (2012). *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción* [en línea]. 2º edición 1º impresión. Marzo 2012. [Fecha de consulta: 21 febrero 2018]. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g\\_obras.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_obras.pdf)

BONIS, S. (2015). *La prevención en el sector forestal*. [en línea] [Fecha de consulta: 15 marzo 2018]. Disponible en: <https://www.aepsal.com/la-prevencion-en-el-sector-forestal/>

CORRAL, E. PREVENCIONAR. (2016). *La formación preventiva en el sector de la construcción*. [en línea] [Fecha de consulta: 6 marzo 2018]. Disponible en: <http://prevencionar.com/2016/06/14/la-formacion-preventiva-sector-la-construccion/>

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). *Evaluación de riesgos laborales* [en línea]. [Fecha de consulta: 21 febrero 2018]. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)

SEGURIDAD EN LABORATORIOS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS [en línea] [Fecha de consulta: 19 marzo 2018] Disponible en: <http://seguridadenlaboratorios.com/senalizacion.html>

### **Normativa**

- Orden de 17 de marzo de 1986 por la que se dictan normas para la homologación de envases y embalajes destinados al transporte de mercancías peligrosas.
- Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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. BOE nº 188 07-08-1997.
- 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 (BOE nº 256, de 25 de octubre).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (LSC).
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 180/2015 sobre de Productos Tóxicos y Peligrosos.

## 8. Bibliografía

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). (2012). *Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual* [en línea]. 2º edición 1º impresión. Diciembre 2012. [Fecha de consulta: 25 febrero 2018]. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/epi.pdf>

CIUDAD VALLS, I. (2012). *Prevención de riesgos laborales en trabajos forestales*. [en línea]. [Fecha de consulta: 15 marzo 2018]. Disponible en: <http://pdfs.wke.es/6/6/5/1/pd0000076651.pdf>

DE MARIA, A., NOVO A. F. *Prevención de riesgos en la actividad forestal*. [en línea]. [Fecha de consulta: 19 marzo 2018]. Disponible en: <http://www.insht.es/SectorAgrario/Contenidos/ficheros/PRL%20en%20actividad%20forestal.pdf>

GOBIERNO DE EXTREMADURA. *Manual de prevención de riesgos laborales en actividades forestales*. [en línea]. [Fecha de consulta: 19 marzo 2018]. Disponible en: [http://extremambiente.juntaex.es/files/caza\\_y\\_pesca/2013/Manual%20de%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales%20en%20actividades%20forestales.pdf](http://extremambiente.juntaex.es/files/caza_y_pesca/2013/Manual%20de%20prevencion%20de%20riesgos%20laborales%20en%20actividades%20forestales.pdf)

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. (2004). *Libro Blanco de la Vigilancia de la Salud para la prevención de riesgos laborales*. [en línea]. [Fecha de consulta: 28 marzo 2018]. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/portadaLibroBlanco.pdf>

CRESPO CURADO, J. (2010). *La seguridad en el sector forestal público andaluz: coordinación de seguridad en obras forestales*. [en línea]. [Fecha de consulta: 4 abril 2018]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/dg\\_prl/prevexpo/2010/documentos/comunicaciones/dia\\_19/salas/sala\\_a/2010\\_05\\_19-a-18h35-jesus\\_crespo\\_curado.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/dg_prl/prevexpo/2010/documentos/comunicaciones/dia_19/salas/sala_a/2010_05_19-a-18h35-jesus_crespo_curado.pdf)

## 9. Anexos

### ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Plan de Emergencias

Anexo 2. Planos

Anexo 3. Pliego de condiciones técnicas

Anexo 4. Valoración económica





**ANEXO 1. PLAN DE EMERGENCIAS**







## 1.1- OBJETO

El objeto del presente Plan de Emergencia es definir el esquema sobre el que se organiza y coordina la actuación de los recursos humanos y de los medios técnicos existentes en la obra, conjugándolos de la forma más eficaz para actuar en situaciones de emergencia, con el fin de evitar y reducir los daños que puedan ocasionarse a las personas y bienes presentes en la obra.

Los objetivos básicos contemplados en este Plan de Emergencia son los que se exponen a continuación:

- Intentar evitar que se produzca el siniestro.
- Combatir la situación de emergencia en su fase inicial con el objeto de limitar su alcance y minimizar sus consecuencias.
- Organizar la posible evacuación de las personas presentes, así como de los bienes, a zonas seguras previamente determinadas.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.
- Coordinar las actuaciones en caso de emergencia con las desarrolladas por el resto de personal presente en la obra.
- Cooperar con los servicios públicos y organismos oficiales en todas las medidas tendentes al restablecimiento de las condiciones de normalidad.

## 1.2- CLASIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS

### 1.2.1. Clasificación de las emergencias en función de su gravedad

Las posibles situaciones de emergencia, por la extensión y alcance de los daños que pueden originar sobre las personas o los bienes presentes, y en función de las dificultades que se den para su control, se clasifican en:

Conato de emergencia: Pequeño incidente que no afecta, de inmediato, al normal desenvolvimiento de los demás trabajos desarrollados en la obra, y que se estima en principio, puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección con los que cuenta la empresa contratista.

Emergencia parcial: Incidente que requiere la actuación del Equipo de Emergencia de (*denominación de la empresa contratista*), no afectando al desarrollo del resto de trabajos de la obra y no siendo necesaria la participación de los servicios externos de emergencia.

Emergencia general: Accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección de la obra, así como de la ayuda de los medios exteriores de socorro y salvamento. La emergencia general comportará la evacuación general de la obra.

1.2.2. Clasificación de las emergencias en función de la disponibilidad de medios humanos

Diurna: Emergencia producida durante el horario en el que se desarrolla la actividad laboral en la obra.

Nocturna y festiva: Emergencia producida en las horas y días con ausencia de actividad laboral en la obra.

### **1.3- ACCIONES**

Las distintas situaciones de emergencia que pueden producirse requerirán la intervención de los recursos humanos y medios materiales existentes para garantizar en todo momento:

La Alerta: De la forma más rápida posible pondrá en operación al Equipo de Emergencia, al resto de ocupantes de la obra, así como a las ayudas exteriores, en caso necesario.

La Alarma: Se transmitirá con el objeto de garantizar la evacuación ordenada de las personas presentes en las áreas afectadas.

La Intervención: Se efectuará con el fin de controlar con los medios disponibles la situación de emergencia.

El Apoyo: Se llevará a cabo con el objeto de colaborar con las ayudas exteriores de apoyo y la puesta en acción de los servicios técnicos auxiliares.

### **1.4- CRITERIOS DE DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA**

El presente Plan de Emergencia debe garantizar la transmisión de la alerta y la alarma, permitir una actuación rápida y efectiva del Equipo de Emergencia y llevar a cabo una serie de medidas de apoyo de carácter auxiliar.

Teniendo en cuenta dichos factores, este Plan de Emergencia ha sido diseñado en base a los siguientes criterios:

### La transmisión de la alerta y de la alarma:

Toda persona que detecte una situación de emergencia deberá comunicar dicha situación al responsable del Equipo de Emergencia en obra de (*denominación de la empresa contratista*), transmitiendo con claridad los siguientes datos:

- Localización exacta de la situación de emergencia.
- Naturaleza de la emergencia.
- Nombre y situación de la persona que efectúa la comunicación.

Si la situación de emergencia puede ser controlada y reducida de forma rápida con los medios de extinción disponibles, no siendo necesaria la evacuación del personal presente, se restablecerá la normalidad. En caso contrario, se desencadenará la situación de alarma.

### Intervención:

La intervención en el centro de trabajo objeto del presente Plan de Emergencia estará a cargo del Equipo de Emergencia, integrado por personal de (*denominación de la empresa contratista*) y/o de sus subcontratistas. Este equipo actuará bajo las órdenes de su responsable.

El responsable del Equipo de Emergencia será la única persona designada para ordenar la evacuación de los tajos y mantener la comunicación con el resto de ocupantes de la obra y el Coordinador de Seguridad y Salud.

## **1.5- EQUIPO DE EMERGENCIA**

El Equipo de Emergencia está constituido por un conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuación en emergencias.

- Las competencias generales del Equipo de Emergencia son las que se exponen a continuación:
- Estar informados del riesgo general y particular existente en la obra.
- Señalar las posibles anomalías detectadas y verificar que éstas han sido subsanadas.
- Conocer la existencia y modo de utilización de los medios materiales de protección disponibles.
- Estar capacitados para eliminar sin demora las causas que puedan provocar una situación de emergencia mediante:
  - La acción directa, transmitiendo la alerta y alarma.

- La actuación directa, tal como la desconexión de los equipos eléctricos.
- Combatir la situación de emergencia desde su detección, aplicando las consignas establecidas en este Plan de Emergencia.
- Prestar los primeros auxilios a las personas afectadas, colaborando en la evacuación cuando ello sea preciso.
- Coordinar su actuación con la del resto de personal presente en la obra y los medios de ayuda exterior para conseguir anular los efectos del siniestro o reducirlos al menor nivel posible.

El responsable del Equipo de Emergencia es el máximo responsable de la evacuación de la obra en situaciones de emergencia. Además, será su misión:

- Efectuar la petición de formación específica y continua de los miembros del Equipo de Emergencia.
- Colaborar en la implantación del presente Plan de Emergencia.

El resto de los componentes del Equipo de Emergencia tendrán como misión acudir al lugar del siniestro, con la mayor rapidez posible una vez éste haya sido detectado, con el objeto de valorar la situación junto con el responsable del Equipo de Emergencia y proceder a aplicar las correspondientes consignas de actuación.

Además, tendrán como misiones controlar la emergencia, mediante el empleo de los equipos manuales de extinción disponibles (extintores portátiles), en tanto se produce la intervención de los servicios de ayuda exterior, en caso de que ésta sea necesaria.

Asimismo, deberán asegurar la evacuación ordenada de los tajos en los que se encuentren presente personal de (*denominación de la empresa contratista*) y/o de sus subcontratistas, comunicando al responsable del Equipo de Emergencia las posibles ausencias detectadas al hacer el recuento del personal en el Punto de Reunión, prestar los primeros auxilios a los posibles heridos durante la situación de emergencia, así como organizar la evacuación del personal que precise asistencia.

Recibirán las órdenes directas del responsable del Equipo de Emergencia.

La composición del Equipo de Emergencia, así como el listado de teléfonos exteriores de emergencia quedan recogidos, respectivamente, en los Apéndices I y II del presente Plan de Emergencia, cuya revisión se efectuará, como mínimo, con periodicidad mensual.

## 1.6- FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA

El responsable del Equipo de Emergencia tendrá las siguientes misiones:

- Conocer el presente Plan de Emergencia y las consignas de actuación.
- Solicitar la actualización del presente Plan de Emergencia, en caso necesario.
- Informar al Coordinador de Seguridad y Salud de cualquier conato o emergencia que se produzca.
- Proponer la adopción de las medidas de protección que considere oportunas para mantener e incrementar el nivel de seguridad existente en la obra.
- Mantener actualizado el listado de teléfonos de localización de los miembros del Equipo de Emergencia, así como de los servicios de ayuda exterior y centros asistenciales más próximos.
- Asistir a los cursos de formación que se realicen con el objeto de mejorar e incrementar su preparación ante intervenciones de emergencia.
- Participar en la realización de los ejercicios periódicos de evacuación y simulacros de emergencia.

Los miembros del Equipo de Emergencia tendrán las siguientes misiones:

- Conocer el presente Plan de Emergencia y las consignas de actuación.
- Informar al responsable del Equipo de Emergencia de cualquier conato o emergencia que se produzca.
- Promover el interés y cooperación del personal de obra en orden a la seguridad de éstos y a la prevención de sucesos posibles desencadenantes de una situación de emergencia.
- Hacer cumplir las normas de prevención de incendios.
- Participar en la realización de los ejercicios periódicos de evacuación y simulacros de emergencia.
- Proponer al responsable del Equipo de Emergencia la adopción de las medidas de protección que consideren oportunas para mantener e incrementar el nivel de seguridad existente.
- Asistir a los cursos de formación que se realicen con el objeto de mejorar e incrementar su preparación ante intervenciones de emergencia.
- Conocer el manejo de los aparatos extintores portátiles.
- Conocer las vías de evacuación normal y alternativa, así como la ubicación física del Punto de Reunión Exterior.
- Garantizar que, en todo momento, las vías de evacuación se encuentran libres de obstáculos.

- Conocer los riesgos a los que se encuentran sometidos el personal ante la existencia de posibles situaciones de emergencia y tener preparados los medios de primeros auxilios necesarios.

## **1.7- NORMAS DE PREVENCIÓN**

### **1.7.1. Normas generales**

A continuación, se recogen una serie de normas que pueden ser útiles para la prevención de situaciones de riesgo:

- No fume en lugares expresamente señalizados con la prohibición de fumar.
- Utilice correctamente los equipos eléctricos y señale sus defectos para su reparación.
- En el desarrollo de trabajos con riesgo de incendio, sitúe extintores en sus proximidades.
- Mantenga su entorno de trabajo lo más limpio y ordenado posible.
- Conozca en todo momento la situación de las vías de evacuación.
- Lea con frecuencia las instrucciones de empleo de los aparatos extintores más próximos a su puesto de trabajo.
- Asista a cuantas charlas y simulacros de emergencia se celebren.

### **1.7.2. Incendios. Medidas preventivas**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburantes para la maquinaria, pastos, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Los riesgos de incendio son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales y es pues importante su prevención.

### **Medios provisionales de actuación**

Los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la norma UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

**Clase A:**

Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. A excepción de los metales.

La extinción de estos fuegos se consigue por enfriamiento, por el agua o soluciones con gran porcentaje de agua.

**Clase B:**

Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.

Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible con el aire ambiente, o por sofocamiento.

**Clase C:**

Son fuegos de sustancias que en condiciones normales están en estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Su extinción se consigue por la supresión de la llegada del gas.

**Clase D:**

Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar este tipo de fuegos es necesario emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán agentes extintores para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y los metales que se están quemando.

Además, y una vez descritas las clases de fuegos, se puede afirmar que en fuegos originados por equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores como CO<sub>2</sub>, o polvo polivalente (sólo hasta ciertos voltajes), es decir, que no contenga agua en su composición.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse es de clase A, B y C.

Para combatirlos, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas clases de fuego, a base de extintores portátiles.



## Medidas preventivas

- Se realizarán revisiones del correcto acopio de sustancias inflamables con los envases perfectamente cerrados e identificados.
- Todos los vehículos y maquinaria estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y con la documentación oficial al día. De lo contrario, queda prohibida su circulación o utilización hasta que sean reparados.
- Además, se utilizarán y se tendrán en lugares cercanos, en vista de la prevención y/o extinción, de mochila de extinción de 15 litros, emisoras de radio de onda corta, extintores, batefuegos, y cubas de agua o similar.
- Todos los residuos que se generen en la obra/actividad, se han de depositar en los contenedores o en las zonas habilitadas para ello. Cada contenedor dispone de una etiqueta identificativa que señala los tipos de residuos que puede albergar. No mezclar los residuos.
- Evite los derrames cuando manipule productos o residuos peligrosos. Para evitarlos deberá:
  - Realizar periódicamente y de forma correcta el mantenimiento de los equipos.
  - Durante las operaciones con máquinas y grupos electrógenos realizar una inspección visual antes del inicio de las tareas.
  - Realizar una correcta manipulación del aceite de los equipos. Actuar en la medida de lo posible sobre recipientes o sobre suelos de cemento que eviten el contacto directo sobre el terreno natural.
  - Realizar un almacenamiento seguro de residuos peligrosos generados, sobre bandejas, cubetos, suelo impermeabilizado, etc., identificando de forma correcta los recipientes que los contienen.
  - Instalar los recipientes que contienen residuos peligrosos en lugares alejados de sumideros de pluviales o de redes de alcantarillado.

En caso de derrames accidentales deberá contener y recoger dicho derrame con materiales absorbentes no combustibles, tales como arena o sepiolita, y avisar al JEFE DE OBRA de (*denominación de la empresa contratista*).

Para evitar incendios no está permitido hacer hogueras y deberá disponer de extintores.

No almacene productos peligrosos sobre suelo sin protección. En caso de que sea absolutamente necesario adopte las medidas necesarias que eviten que se puedan derramar sobre el suelo o sobre cauces y desagües.

- Está terminantemente prohibido arrojar sustancias por los desagües de los servicios de las casetas de obra. Tampoco utilice las alcantarillas exteriores como desagües.
- Utilice su maquinaria dentro de los límites de la obra. No levante polvo ni haga ruidos salvo los estrictamente necesarios.
- Antes de accionar o iniciar la marcha de cualquier máquina, se soplará para que no lleve adherido polvo, acículas o cualquier otro material volátil que pudiera causar incendio en contacto con el cuerpo caliente de la máquina.
- Se limitarán las horas de trabajo de las máquinas a las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, evitando su trabajo en las horas centrales del día, pudiendo incluso suspenderse este si las condiciones son especialmente adversas.
- Al finalizar la jornada de trabajo se buscará un emplazamiento seguro, accesible y limpio de maleza y restos de corta para el aparcamiento de la maquinaria. Dejando, además, todos sus mecanismos desconectados e inmovilizados.
- Se velará y se exigirá que las astilladoras presentes en la obra sean sopladas y limpiadas de polvo, restos de astilla, aceite, etc., al menos una vez al día, evitando así que estos materiales altamente inflamables se acumulen en el cuerpo de la astilladora y en sus alrededores.
- Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios.
- Se mantendrán limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia y una faja periférica de anchura suficiente en cada caso. Los productos se apilarán en cargaderos, debiendo guardar entre sí las pilas de madera, leñas, u astillas una distancia mínima de 10 metros.
- Con carácter general, en los días y zonas donde sea patente un inminente riesgo de incendio forestal, se suspenderán todos los trabajos o actividades que pudiendo entrañar grave riesgo de incendio, no sean totalmente indispensables para la seguridad de los trabajadores.
- Se obligará a la maquinaria presente en obra a que se sople y limpie, al menos, cada dos días, para evitar posibles incendios por contacto.
- Todas las máquinas estarán dotadas de extintor contra incendios en las cabinas. Estos serán de 6 kilos o más, de carga tipo ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Se concentrará el mayor número de máquinas posible en la misma zona, trabajando siempre unas a la vista de las otras, de forma que un conductor pueda

ver al menos a otra máquina y avisar si ve humo o algún problema que su chofer no haya detectado. Además, esto permitirá un mayor control a nivel preventivo de la maquinaria.

- Mantenga limpia la obra y tenga los materiales y herramientas bien ordenados. No arroje desperdicios por la obra. Evite el desorden para que el recinto de la obra esté limpio y demos una imagen de respeto y cuidado del medio ambiente.
- Tenga presente que los derrames reiterados de residuos, aunque sea en pequeñas cantidades, pueden dañar de forma irreversible nuestro medio ambiente.

### **1.8- ACTUACIONES DE EMERGENCIA ANTE UN INCENDIO**

A continuación, se recogen las instrucciones particulares para los miembros del Equipo de Emergencia, así como para el resto del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas presentes en la obra en el momento de producirse un incendio.

#### **Equipo de Emergencia**

##### **AL RECIBIR LA COMUNICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN INCENDIO:**

##### **RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Localice al resto de los miembros del Equipo de Emergencia y valore la situación de emergencia.
- Transmita esta valoración al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.
- En caso necesario, ordene la evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas, colaborando en esta misión.
- Una vez efectuada la evacuación, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y conozca el resultado de comprobación de personas ausentes, transmitiendo esta información al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.
- Colabore con los miembros del Equipo de Emergencia en el control de la situación.
- A la llegada de los servicios de ayuda exterior y del Coordinador de Seguridad y Salud, colabore con ellos en lo que le sea requerido.

**RESTO DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, intente el control de la situación con los medios disponibles, evitando siempre los riesgos innecesarios y actuando conjuntamente y nunca de forma individual.
- Proceda al corte del suministro eléctrico.
- Evite la propagación del fuego, alejando o enfriando los productos inflamables o combustibles próximos al foco de incendio.
- En caso posible, retire la maquinaria próxima a la zona afectada dando prioridad a la que pueda producir una explosión.
- En caso posible, retire los materiales y residuos próximos a la zona afectada dando prioridad a los peligrosos.
- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, proceda a la evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas, realizando las siguientes funciones:
  - Conduzca al personal presente hacia las vías de evacuación practicables.
  - Tranquilice a las personas, pero actúe con firmeza para lograr una evacuación rápida y ordenada.
  - Ayude a las personas impedidas, disminuidas o heridas.
  - No permita el regreso para recoger objetos personales o buscar a otras personas.
  - Compruebe la ausencia de personas en las zonas ya evacuadas.
  - Una vez evacuados los tajos, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y transmita al responsable del Equipo de Emergencia toda la información relativa a la evacuación.
  - Organice a los evacuados en el Punto de Reunión Exterior, impidiendo la invasión de las vías de circulación de vehículos.
  - Permanezca en el Punto de Reunión Exterior, a disposición de las órdenes del responsable del Equipo de Emergencia y del Coordinador de Seguridad y Salud.

**Personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas  
sin funciones concretas**

***AL RECIBIR LA ORDEN DE EVACUACIÓN POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:***

- Mantenga la serenidad, evite el pánico, no grite, ni corra. No se alarme y circule con calma.
- Siga las instrucciones de los componentes del Equipo de Emergencia.
- Desconecte los aparatos eléctricos y fuentes de calor situadas en las proximidades de su puesto de trabajo.
- Abandone de forma inmediata la maquinaria en forma de parada de seguridad.
- Realice la evacuación de forma ordenada, con rapidez, pero sin correr.
- No transporte en la evacuación objetos voluminosos.
- No retroceda para recoger objetos personales o buscar a otras personas.
- No se quede en las vías de evacuación. No invada las zonas de circulación de vehículos.
- Si se le prenden las ropas, no corra, tírese al suelo y ruede.
- Acuda al Punto de Reunión Exterior y permanezca en él hasta que el responsable del Equipo de Emergencia dé por finalizada la situación de emergencia.

**RECUERDE:**

***SI DETECTA UN CONATO DE EMERGENCIA, AVISE DE INMEDIATO AL RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA O A CUALQUIER MIEMBRO DEL EQUIPO DE EMERGENCIA***

### **1.9- ACTUACIONES DE EMERGENCIA ANTE UNA EXPLOSIÓN**

Debido a la concatenación existente entre el riesgo de explosión y el de fuego (la explosión surge como consecuencia del incendio de determinadas instalaciones o productos presentes en la obra o constituye una causa de propagación del fuego), las consignas de actuación del Equipo de Emergencia en caso de existencia de una explosión serán las expuestas en el epígrafe 8 del presente Plan de Emergencia.

## 1.10- ACTUACIONES DE EMERGENCIA ANTE EL DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

A continuación, se recogen las instrucciones particulares para los miembros del Equipo de Emergencia, así como para el resto del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas presentes en la obra en el momento de producirse el derrame de sustancias peligrosas sobre el terreno natural, pudiendo llegar a ocasionar un detrimento de los niveles de seguridad y salud.

Debido a la concatenación existente entre el riesgo de derrame de sustancias peligrosas y los asociados a explosión y fuego, las consignas de actuación de los Equipos de Emergencia serán las correspondientes a la eliminación y adecuada gestión de la sustancia derramada, complementadas con las relativas a los riesgos de incendio y explosión expuestas anteriormente en el presente Plan de Emergencia.

<b>Equipo de Emergencia</b>
<b>AL RECIBIR LA COMUNICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS:</b>
<b>RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Localice al resto de los miembros del Equipo de Emergencia y valore la situación de emergencia.</li><li>– Transmita esta valoración al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.</li><li>– En caso necesario, ordene la evacuación del personal de (<i>denominación de la empresa contratista</i>) y sus subcontratistas, colaborando en esta misión.</li><li>– Una vez efectuada la evacuación, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y conozca el resultado de comprobación de personas ausentes, transmitiendo esta información al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.</li><li>– Colabore con los miembros del Equipo de Emergencia en el control de la situación.</li><li>– A la llegada de los servicios de ayuda exterior y del Coordinador de Seguridad y Salud, colabore con ellos en lo que le sea requerido.</li><li>– Tras darse por finalizada la situación de emergencia, proceda a la gestión de los residuos generados, tales como tierras contaminadas, con un gestor autorizado.</li></ul>

**RESTO DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, intente el control de la situación con los medios disponibles, evitando siempre los riesgos innecesarios y actuando conjuntamente y nunca de forma individual.
- Proceda al corte del suministro eléctrico.
- En caso posible, retire la maquinaria próxima a la zona afectada dando prioridad a la que pueda producir una explosión.
- En caso posible, retire los materiales y residuos próximos a la zona afectada dando prioridad a los peligrosos.
- En caso posible, proceda al control del derrame mediante el empleo de sustancias absorbentes.
- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, proceda a la evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas, realizando las siguientes funciones:
  - Conduzca al personal presente hacia las vías de evacuación practicables.
  - Tranquilice a las personas, pero actúe con firmeza para lograr una evacuación rápida y ordenada.
  - Ayude a las personas impedidas, disminuidas o heridas.
  - No permita el regreso para recoger objetos personales o buscar a otras personas.
  - Compruebe la ausencia de personas en las zonas ya evacuadas.
- Una vez evacuados los tajos, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y transmita al responsable del Equipo de Emergencia toda la información relativa a la evacuación.
- Organice a los evacuados en el Punto de Reunión Exterior, impidiendo la invasión de las vías de circulación de vehículos.
- Permanezca en el Punto de Reunión Exterior, a disposición de las órdenes del responsable del Equipo de Emergencia y del Coordinador de Seguridad y Salud.

**Personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas  
sin funciones concretas**

**AL RECIBIR LA ORDEN DE EVACUACIÓN POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Mantenga la serenidad, evite el pánico, no grite, ni corra. No se alarme y circule con calma.
- Siga las instrucciones de los componentes del Equipo de Emergencia.
- Desconecte los aparatos eléctricos y fuentes de calor situadas en las proximidades de su puesto de trabajo.
- Abandone de forma inmediata la maquinaria en forma de parada de seguridad.
- Realice la evacuación de forma ordenada, con rapidez, pero sin correr.
- No transporte en la evacuación objetos voluminosos.
- No retroceda para recoger objetos personales o buscar a otras personas.
- No se quede en las vías de evacuación. No invada las zonas de circulación de vehículos.
- Si se le prenden las ropas, no corra, tírese al suelo y ruede.
- Acuda al Punto de Reunión Exterior y permanezca en él hasta que el responsable del Equipo de Emergencia dé por finalizada la situación de emergencia.

**RECUERDE:**

**SI DETECTA UN CONATO DE EMERGENCIA, AVISE DE INMEDIATO AL RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA O A CUALQUIER MIEMBRO DEL EQUIPO DE EMERGENCIA**

### **1.11- ACTUACIONES DE EMERGENCIA ANTE UN DERRUMBE Y DESLIZAMIENTO DE TIERRAS**

A continuación, se recogen las instrucciones particulares para los miembros del Equipo de Emergencia, así como para el resto del personal de INGENIERIA MARGON, SL y sus subcontratistas presentes en la obra en el momento de producirse un derrumbe y/o deslizamiento de tierras, que pueda llegar a ocasionar un detrimento de los niveles de seguridad y salud.



### Equipo de Emergencia

#### **AL RECIBIR LA COMUNICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN DERRUMBE/DESLIZAMIENTO:**

##### **RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Localice al resto de los miembros del Equipo de Emergencia y valore la situación de emergencia.
- Transmita esta valoración al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.
- En caso necesario, ordene la evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas, colaborando en esta misión.
- Una vez efectuada la evacuación, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y conozca el resultado de comprobación de personas ausentes, transmitiendo esta información al Coordinador de Seguridad y Salud o persona por él designada.
- Colabore con los miembros del Equipo de Emergencia en el control de la situación.
- A la llegada de los servicios de ayuda exterior y del Coordinador de Seguridad y Salud, colabore con ellos en lo que le sea requerido.

##### **RESTO DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, intente el control de la situación con los medios disponibles, evitando siempre los riesgos innecesarios y actuando conjuntamente y nunca de forma individual.
- Proceda al corte del suministro eléctrico.
- En caso posible, retire el material caído y proceda a asegurar la zona afectada en prevención de la aparición de nuevos derrumbes o deslizamientos.
- En caso posible, retire la maquinaria próxima a la zona afectada dando prioridad a la que pueda producir una explosión.
- En caso posible, retire los materiales y residuos próximos a la zona afectada dando prioridad a los peligrosos.

- Si así se lo ordena el responsable del Equipo de Emergencia, proceda a la evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas, realizando las siguientes funciones:
- Conduzca al personal presente hacia las vías de evacuación practicables.
- Tranquilice a las personas, pero actúe con firmeza para lograr una evacuación rápida y ordenada.
- Ayude a las personas impedidas, disminuidas o heridas.
- No permita el regreso para recoger objetos personales o buscar a otras personas.
- Compruebe la ausencia de personas en las zonas ya evacuadas.
- Una vez evacuados los tajos, diríjase al Punto de Reunión Exterior, y transmita al responsable del Equipo de Emergencia toda la información relativa a la evacuación.
- Organice a los evacuados en el Punto de Reunión Exterior, impidiendo la invasión de las vías de circulación de vehículos.
- Permanezca en el Punto de Reunión Exterior, a disposición de las órdenes del responsable del Equipo de Emergencia y del Coordinador de Seguridad y Salud.

**Personal de (*denominación de la empresa*) y sus subcontratistas sin funciones concretas**

**AL RECIBIR LA ORDEN DE EVACUACIÓN POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE EMERGENCIA:**

- Mantenga la serenidad, evite el pánico, no grite, ni corra. No se alarme y circule con calma.
- Siga las instrucciones de los componentes del Equipo de Emergencia.
- Desconecte los aparatos eléctricos y fuentes de calor situadas en las proximidades de su puesto de trabajo.
- Abandone de forma inmediata la maquinaria en forma de parada de seguridad.
- Realice la evacuación de forma ordenada, con rapidez, pero sin correr.
- No transporte en la evacuación objetos voluminosos.
- No retroceda para recoger objetos personales o buscar a otras personas.

- No se quede en las vías de evacuación. No invada las zonas de circulación de vehículos.
- Acuda al Punto de Reunión Exterior y permanezca en él hasta que el responsable del Equipo de Emergencia dé por finalizada la situación de emergencia.

**RECUERDE:**

***SI DETECTA UN CONATO DE EMERGENCIA, AVISE DE INMEDIATO AL RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA O A CUALQUIER MIEMBRO DEL EQUIPO DE EMERGENCIA***

## **1.12- PLAN DE EVACUACIÓN**

### 1.12.1. Finalidad

El Plan de Evacuación tiene por finalidad organizar los recursos humanos y técnicos necesarios para garantizar el traslado, sin daños, de las personas desde un lugar peligroso a otro potencialmente seguro (Punto de Reunión Exterior).

### 1.12.2. Objetivos

Los principales objetivos del presente Plan de Evacuación son:

- Dar a conocer a los componentes del Equipo de Emergencia, así como a todo el personal que desarrolla su actividad laboral en la obra las características del mismo, las vías de evacuación y el emplazamiento del Punto de Reunión Exterior.
- Garantizar el funcionamiento de los medios de evacuación.
- Actuar con prontitud una vez conocida la decisión de evacuación.
- Facilitar el acceso a los servicios de ayuda exteriores, dirigirlos hasta el lugar del siniestro y colaborar con ellos en todos aquellos aspectos que éstos soliciten.
- Garantizar el traslado de las personas de un lugar potencialmente peligroso a otro con suficientes garantías.

### 1.12.3. Normas para la evacuación

La orden de evacuación del personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas emanará de la persona con máxima autoridad en situaciones de emergencia, el responsable del Equipo de Emergencia.

La evacuación será utilizada como último recurso en aquellos casos en que se presente suficiente evidencia de peligro para las personas presentes.

La evacuación será efectuada por los componentes del Equipo Emergencia.

### 1.12.4. Instrucciones para la evacuación de la obra

Se debe tener en cuenta y transmitir a los trabajadores los siguientes datos:

- Descripción de las condiciones de la zona especialmente peculiares en cuanto a facilidad de evacuación de un accidentado.
- Carretera por la que se accede a la pista forestal que lleva hasta el tajo, localidades entre las que se encuentra dicho punto de conexión con la pista, y punto km en que se encuentra.
- Estado de las pistas y/o caminos forestales por los que se llega hasta el tajo.
- Hasta que posición es posible el acceso de una ambulancia.
- Distancia entre el tajo y el punto más cercano accesible para el vehículo 4x4 de transporte de la cuadrilla.
- Coordenadas de posible estacionamiento de un helicóptero.
- Todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores por lo que se dispondrá en obra de planos de detalles de los tajos, a fin de conocer todo lo mencionado en los puntos anteriores respecto la zona de trabajo.

Todo el personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas que desarrolle su actividad laboral en la obra deberá conocer las instrucciones para la evacuación de la misma, que son las que se recogen a continuación:

- Bajo ninguna circunstancia nadie puede exponerse a un peligro por propia iniciativa.
- Siga en todo momento las instrucciones de los componentes del Equipo de Emergencia.
- Es necesario que abandone rápidamente su puesto de trabajo.

- Apague todos los equipos eléctricos y fuentes de calor situados en las proximidades de su puesto de trabajo.
- Abandone de forma inmediata la maquinaria en forma de parada de seguridad.
- Debe mantener en todo momento la calma, no grite y sobre todo no corra.
- Recoja sus pertenencias, pero no porte objetos pesados o voluminosos en la evacuación.
- No retroceda a buscar a otras personas u objetos personales.
- No se quede en las vías de evacuación. No invada las zonas de circulación de vehículos.
- Si existiera humo abundante, camine agachado y cúbrase la nariz y la boca con un pañuelo.
- Si su ropa se prende, ruede por el suelo y sobre todo no corra, de esta forma activará más el fuego.
- Una vez abandonada la obra, diríjase al Punto de Reunión Exterior y espere instrucciones. Agrúpese con el personal con el que se encontraba en el momento de la evacuación para poder detectar posibles ausencias.
- No abandone el Punto de Reunión Exterior hasta que el responsable del Equipo de Emergencia dé por finalizada la situación de emergencia.

#### 1.12.5. Actitud ante el pánico

Se tendrá en cuenta que durante una emergencia la tensión en las personas aumenta e incluso algunas de ellas son fácilmente arrastrables a situaciones de pánico. Este tipo de situaciones pueden reducirse si todo el personal de (*denominación de la empresa contratista*) y sus subcontratistas que trabaja en la obra está familiarizado con el presente Plan de Evacuación y, por tanto, se siente capacitado para abandonar su puesto de trabajo de forma segura.

La aparición del pánico puede significar la diferencia entre una evacuación perfectamente llevada y segura y el hecho de que se produzca un gran número de víctimas. No hay que olvidar que las situaciones de pánico pueden llegar a causar más víctimas que la propia emergencia.

### 1.13- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA.

Recuerda esta palabra: PAS. Significa: PROTEGER, AVISAR Y SOCORRER. Esta es la forma correcta de actuar si ocurre un accidente grave.

**PROTEGER:** Evitar que haya más accidentes o que se agraven los que ya se han producido. Por ejemplo, si uno de tus compañeros cae desmayado por una intoxicación por humos, lo primero que tenéis que hacer es sacar al herido hasta un sitio seguro para evitar que se quemé y que siga respirando más humo.

**AVISAR:** Llamar a los servicios de emergencia. Lo más conveniente es llamar al 112, que es el teléfono centralizado de emergencias. Tras proteger al herido llama a este teléfono y sigue atentamente sus instrucciones.

**SOCORRER:** Practicar los primeros auxilios hasta que lleguen los servicios de emergencia.

#### **1.14- RESPONSABLES DEL EQUIPO DE EMERGENCIA.**

La empresa va a designar a las personas encargadas de llevar a cabo los pasos del plan de emergencias. En estas circunstancias tan difíciles debe conocerse exactamente:

- Quien se encarga de avisar al 112.
- Quien o quienes se encargarán de practicar los primeros auxilios.
- Quien va a conducir en caso de traslado del accidentado (procurando que sea una persona distinta a las anteriores).

#### **1.15- COMO AVISAR AL 112.**

La forma de hacer la llamada al 112, de describir el accidente, de comunicar la ubicación y de seguir las instrucciones que te indiquen es fundamental para una adecuada respuesta de los equipos de emergencias.

Se puede realizar la llamada al 112 desde un teléfono bloqueado, y no hace falta disponer de tarjeta SIM para poder hacerlo.

Al otro lado del teléfono os pondrán con médicos y al mismo tiempo enviarán a los servicios de emergencias para que acudan a asistir al herido.

Los datos que te van a pedir son:

- Ubicación donde se ha producido el accidente: Es el dato más complicado de dar. Por eso la persona encargada de avisar al 112 debe tener siempre apuntado en un mapa (a escala adecuada y provisto de coordenadas) la información que le debe transmitir a los servicios de emergencias para que éstos sepan llegar

hasta vosotros. El punto de referencia más importante que tenéis que dar es la intersección de la pista forestal con la carretera más próxima a vuestra ubicación. Concretamente: Nombre de la carretera, nombre de los pueblos entre los que está, punto kilométrico en el que sale la pista, nombre del paraje, coordenadas GPS, coordenadas de un mapa de la zona, cualquier referencia visual importante.

- Posibilidad de acceso de una ambulancia.
- Número de teléfono desde el que llamas.
- Número de personas afectadas.
- Síntomas de los heridos.
- Debes mantener la calma y no cortar la comunicación hasta que el médico te lo indique.
- No es conveniente que vosotros trasladéis a un herido con peligro de muerte hacia el centro médico. Casi siempre, lo más conveniente será que, como mucho, bajéis al herido hasta la carretera más cercana a vuestra posición y esperéis allí a los servicios de emergencias. De esta manera os localizarán más fácilmente y no tendrán problemas para acceder hasta vosotros transitando por pistas o caminos forestales. Pero esto sólo lo debéis hacer tras estabilizar al herido, estando seguros de que el traslado no agravará su situación y siguiendo siempre las indicaciones del 112.

## **1.16- PRIMEROS AUXILIOS**

Es tan importante saber lo que hay que hacer, como saber lo que no se debe hacer nunca. Por tanto, haced únicamente aquello de lo que estéis seguros.

En todo vehículo, se dispondrá de un botiquín con el contenido básico necesario para practicar los primeros auxilios.

### **1.16.1. Reanimación cardiopulmonar**

Esta técnica se aplicará si un trabajador deja de respirar. Primero debemos comprobar, en este orden, la consciencia y la respiración.

Primero pregúntale “¿qué te ha pasado?”, mientras lo agitas ligeramente por los hombros. Si no te contesta, ni mueve la cabeza o los ojos es que está inconsciente.

Después comprueba si respira, acerca tu oreja a la nariz y boca del herido, a la vez que observas si mueve el tórax o el abdomen, durante unos 10 segundos.

### HERIDO ESTÁ INCONSCIENTE, PERO SI RESPIRA:

Si el trabajador está inconsciente, pero si respira, no es necesario hacerle la reanimación Cardiopulmonar. Eso sí, hay que dejar al herido en la Posición Lateral de Seguridad para que no se atragante y para que no se ahogue si vomita.

¿Cómo coloco a un herido en la posición lateral de seguridad?

- Túmbalo boca arriba, con las piernas estiradas y juntas y los brazos pegados al cuerpo.
- Flexiona uno de sus brazos (por ejemplo, el derecho) para que forme un ángulo recto con su cuerpo (como si estuviese saludando).
- Dobra la otra pierna (por ejemplo, la izquierda) con la rodilla hacia arriba para que forme un ángulo con el cuerpo y coloca el brazo de ese lado de manera que su mano quede a la altura del cuello.
- Gira el cuerpo hacia el lado del brazo flexionado (siguiendo el ejemplo, el derecho) para que quede de lado.

### HERIDO ESTÁ INCONSCIENTE Y NO RESPIRA:

En este caso hay que practicarle la Reanimación Cardiopulmonar (RCP). Incluye:

- Masaje cardíaco: 30 compresiones.
- Respiración artificial: 2 insuflaciones.

Cada 30 compresiones en el corazón debes hacerle 2 insuflaciones.

#### **Masaje cardíaco:**

Se debe comenzar por el masaje cardíaco, ya que, al hacerlo, el movimiento del tórax permite la entrada de cierta cantidad de aire en los pulmones.

- Colócate de rodillas.
- Localiza el esternón.
- Una vez encontrado, sitúa las dos manos, la una sobre la otra en la mitad inferior del esternón, entrelazando los dedos (la parte de la mano que debe apoyar sobre el pecho del herido es el talón, para poder hacer más fuerza).
- Aprieta con mucha fuerza dejando caer el peso de tu cuerpo, y con los brazos completamente extendidos.



- Tras cada compresión, deja de hacer fuerza sin quitar las manos para que el tórax se recupere.

La velocidad recomendada es de 100 compresiones por minuto (algo más de tres compresiones cada dos segundos).

Tienes que conseguir que el esternón baje aproximadamente 5 cm para poder masajear el corazón:

### **Respiración Artificial:**

- Tumba al herido boca arriba.
- Mete los dedos en su boca para ver si hay cuerpos extraños.
- Coloca una mano bajo la nuca y empuja hacia arriba, y la otra en la frente y tira hacia abajo.
- Una vez abiertas las vías respiratorias (según las indicaciones anteriores), hay que seguir los siguientes pasos:
  - Con la mano que estaba en la frente, coge la nariz del herido y tira de ella hacia abajo, taponándola.
  - Abarca con tus labios la boca del herido y sopla aire de manera firme y sin brusquedad.
  - Deja que el aire salga sólo, separando su boca mientras cogemos aire.
  - Haz la segunda insuflación cinco segundos después

#### 1.16.2. Hemorragias

Debido a la posibilidad que hay de contagio del SIDA y de la hepatitis B, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

- Se utilizarán guantes de protección de látex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre.
- Si estos guantes no están disponibles, utilice su imaginación y use lo que tenga a mano, plásticos, cartones o cualquier material que le proteja.
- Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos.

El procedimiento a seguir en caso de hemorragia fuerte:

- Intenta parar la hemorragia comprimiendo la herida.
- Si sigue saliendo sangre, comprime la arteria.
- Si no funciona, y como último recurso, hay que hacer un torniquete.

¿Cómo comprimir la herida?

- No se manipulará la herida.
- Tapona el punto de sangrado, con un apósito (gasa esterilizada si fuese posible, o paño, toalla o pañuelo lo más limpio posible), y sujete el apósito suavemente. Presione como mínimo 10 minutos.
- Levanta la extremidad afectada a una altura superior a la del corazón.
- Pasado ese tiempo, afloja la presión, pero nunca quites el pañuelo.
- No retirar los apósitos, aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.
- Si funciona, sigue apretando, hazle un vendaje y evacua o espera a los servicios de emergencias.

Si no funciona lo de comprimir la herida ¿qué hago? → Compresión en la arteria

- Lo primero es encontrar la arteria principal del brazo o de la pierna.
- Presiona esa arteria y sus ramificaciones hasta que deje de salir sangre. Si funciona, debes seguir comprimiendo la arteria, haz un vendaje y evacua o espera a los servicios de emergencia.

Principales arterias del brazo y de la pierna. Localización y como comprimir las

- La del brazo es la arteria humeral. Pasa por debajo del músculo bíceps del brazo, por lo que el socorrista comprimirá esta zona con las yemas de los dedos.
- La de la pierna es la femoral. Dicha arteria se comprime a nivel de la ingle o de la cara interna del muslo. Utilizaremos el talón de la mano para la ingle y el puño para comprimir en el muslo.

Si no funciona lo de comprimir la arteria ¿qué tengo que hacer? → Torniquete

Este método sólo se utilizará cuando los anteriores no sean suficientes y no podáis cortar la hemorragia.

Un torniquete es una técnica que corta toda la circulación sanguínea en una extremidad, lo cual impide que le llegue oxígeno a los tejidos, esto puede concluir con muerte de tejidos, trombos o parálisis.

La técnica para aplicar un torniquete es la siguiente:

- Coloca una venda para que haga de “cojín” sobre la arteria.
- Rodea la raíz del brazo o la pierna (es decir, la parte más cercana al cuerpo) con una banda que debe ser ancha y elástica (no cinturones ni cuerdas).
- Colócalo entre el corazón y la herida, en su caso, por encima del codo o por encima de la rodilla.
- Coge un bolígrafo, un palo o similar y retuerce la banda con él, hasta que se corte la hemorragia.
- Anota la hora de colocación.
- Ejerce una presión controlada: la mínima que haga falta para detener la hemorragia.
- Mantén fría la parte del cuerpo en el que se ha puesto el torniquete mediante hielo o bolsas frías, que no deben tocar directamente la piel sino que se aislarán mediante una venda o un paño.
- Nunca aflojes tú el torniquete, eso debe hacerlo el personal sanitario.

### 1.16.3. Quemaduras

Una rápida y adecuada intervención puede reducir el tiempo de curación, prevenir de complicaciones e incluso, en casos extremos, salvar una vida.

Cómo proceder:

- Asegurarse de que el herido mantiene los signos vitales (apartados anteriores). Tengo que comprobar si respira por si se ha intoxicado con el humo y/o por si ha inhalado aire caliente y se ha quemado las vías respiratorias.
- Refresca la zona quemada: aplica agua en abundancia (20-30 minutos) sobre la superficie quemada evitando enfriar al paciente (riesgo de hipotermia). No aplicar crema para quemaduras, únicamente agua.
- Quítale ropas, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
- No deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son éstos los quemados) para aliviar el dolor, y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.
- Es importante cubrir toda la piel quemada con gasas estériles, si es posible, o con paños limpios, humedecidos en agua. El vendaje ha de ser flojo.

- Poned al herido en posición lateral de seguridad, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo).
- Vigila frecuentemente los signos vitales, sobre todo en quemados con más de un 20% de superficie corporal afectada o en aquellos que han padecido problemas cardíacos previos.

Hay que tener en cuenta, además, estas consideraciones:

- Al quitarle la ropa a un quemado, hay riesgo de que arranque parte de su piel. Debes asegurarte de que la ropa que le vayas a quitar no esté pegada a su piel.
- Para calcular el porcentaje de superficie corporal que el trabajador tiene quemada, hay que saber que la palma de la mano es aproximadamente un 1%.
- Sólo si ves que el herido empieza a temblar o si tiene quemado más del 20% de su piel, será bueno taponarlo con una manta térmica. Recuerda que para que el herido no se quede frío, debes poner la cara plateada de la manta contra su cuerpo.
- Si vemos que un compañero se está quemando, para apagar las llamas no echarle agua por encima, es mejor echarle a rodar por el suelo o sofocar las llamas con una manta. Una vez apagadas, debes mojar la zona quemada para refrigerar la herida.

#### 1.16.4. Daños producidos por el calor. Golpe de calor

Las temperaturas que se alcanzan en verano son muy elevadas. En esta época del año los trabajadores forestales realizan trabajos duros a la intemperie, por lo que están expuestos a importantes riesgos como son el síncope o la insolación.

La actividad laboral normal provoca un desprendimiento de calor entre 2 y 4 veces superior al nivel de reposo. Si el trabajo es pesado, puede multiplicarse entre 8 y 20 veces el del nivel de reposo.

Estos riesgos deben controlarse mediante una adecuada prevención:

- Descansos periódicos.
- Ingesta frecuente de bebidas isotónicas. Como norma general, debes ingerir un cuarto de litro de agua cada cuarto de hora.
- Sazonar las comidas con algo más de sal.
- Mantener la piel lo más limpia posible para que transpire bien.

Cuando no se hace una buena prevención y un trabajador sufre daños por calor, hay que tener muy clara la forma de actuar.

Los tipos de daños que se pueden sufrir al trabajar bajo altas temperaturas son los siguientes:

- Calambres por calor: Son la forma más leve de lesión por el calor y consisten en movimientos involuntarios y dolorosos de los músculos de las piernas, los brazos, al abdomen, etc. se producen por pérdidas de sales al sudar demasiado. Los síntomas son calambres dolorosos, especialmente en las piernas, piel enrojecida y húmeda, fiebre no muy alta (normalmente menor de 39 °C).

Cómo actuar si un compañero sufre calambres por calor:

- Trasládalo a un lugar frío.
- Quítale el exceso de ropa y ponle paños fríos sobre la piel.
- Dale una bebida isotónica para que reponga sales.
- Indícale que estire los músculos acalambrados lenta y suavemente.

- Deshidratación: La deshidratación es la pérdida excesiva de agua y sales minerales de un cuerpo. Puede producirse por estar en una situación de mucho calor (sobre todo si hay mucha humedad), ejercicio intenso, falta de bebida o una combinación de estos factores. Los síntomas de la deshidratación, aparte de la sequedad de las mucosas que provoca la sed, pueden ser: náuseas, falta de fuerza o disminución del rendimiento, fatiga mental y física, y el hecho de que, al pellizcar la piel sin clavar la uña, se queda la marca. La deshidratación desaparece rápidamente, gran parte de sus síntomas desaparecen en media o una hora después de beber agua sin ninguna limitación, incluso con deshidrataciones de hasta el 10 por ciento del peso corporal.

- Agotamiento por calor: Puedes sufrir un agotamiento o síncope por calor cuando sometes a tu cuerpo a un estrés térmico fuerte, es decir:

- Trabajas de forma continuada.
- En ambiente caluroso.
- Utilizando ropa o EPI que cubran todo el cuerpo.
- Sin reponer el agua o las sales perdidas por el sudor.

Es un cuadro de aparición repentina y corta duración que tiene los siguientes síntomas: Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, visión borrosa, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de consciencia (lipotimia), piel pálida, fría y mojada por el sudor, temperatura normal o elevada (37 a 40 °C).

Cómo actuar si un compañero sufre agotamiento por calor: debes sacarlo de la acción del calor, trasladándolo a un sitio fresco, y colócalo en la posición lateral de seguridad, aflojando la ropa que pueda comprimirle. En caso de que esté inconsciente, será conveniente elevarle las piernas.

- Golpe de calor: Es el tipo de daño más peligroso, quien lo sufre puede entrar en coma e incluso morir. Es una enfermedad grave e incluso mortal, que debe tratarse como una urgencia, y que se caracteriza por los siguientes síntomas:

- Pérdida de consciencia.
- Náuseas, mareos, confusión mental, ansiedad.
- Ausencia de sudoración.
- Piel caliente y seca.
- Aumento de la frecuencia de las respiraciones, pulso y tensión arterial.
- Fiebre superior a 40,5 °C.

Los trabajadores más vulnerables a sufrir un golpe de calor son los no aclimatados a las altas temperaturas, los más mayores, las personas obesas, los que no pueden sudar adecuadamente, las personas enfermas. Cuando se realiza un esfuerzo físico bajo elevadas temperaturas, las probabilidades aumentan si, además, la humedad atmosférica es elevada.

Cómo debe actuar ante un golpe de calor de un compañero:

- Traslado a un lugar fresco y en el que corra el aire.
- Qítale la ropa, ventila la piel y empapa el cuerpo con agua fría, cubriéndolo con paños húmedos y frescos.
- Si está consciente, es conveniente que beba una bebida isotónica.

### **1.16.5. Picaduras y mordeduras de animales**

#### **ABEJAS Y AVISPAS**

- a) Limpiar y desinfectar la zona de la picadura.
- b) Extraer el aguijón cuando éste se haya introducido en la piel y permanezca en la misma. Se hará con sumo cuidado y con unas pinzas finas previamente desinfectadas.
- c) Aplicación de frío y antiinflamatorios locales.
- d) Mantenga en reposo la zona de la picadura y el miembro afectado.

e) No aplicar remedios caseros, tales como barro, saliva, amoníaco y otros productos difundidos entre la población general. No son útiles o lo son en menor medida que una buena crema antiinflamatoria que contenga antihistamínicos.

f) En caso de personas que se sepan alérgicas al veneno de estos insectos, deberán portar un botiquín con una jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente a la dosis y de la forma indicada por su médico. Está indicado el traslado extremadamente urgente a un hospital. En caso de picaduras múltiples sobre un mismo sujeto también acudiremos inmediatamente a un hospital.

## ARAÑAS

En cuanto a las picaduras de arañas, el tratamiento debe consistir en la aplicación de frío en la zona de la picadura, corticoides y antihistamínicos de forma tópica, según la edad y la evolución del paciente, y analgésicos contra el dolor de forma tópica o vía general.

No suele revestir serio peligro y rara vez requieren un tratamiento médico más extenso. Sin embargo, si a los pocos minutos u horas de la picadura se siente dolor de cabeza, náuseas, vómitos, sudoración, fiebre, dolor opresivo en el pecho y espasmos musculares dolorosos en los muslos, nalgas, vientre o espalda, etc., acudir con urgencia al hospital más próximo.

Al igual que decíamos para el caso de las abejas o las avispas, pueden existir sujetos que sean alérgicos al veneno de los alacranes y arañas, por lo que el cuadro clínico pasará siempre a ser muy grave, por lo que será necesario acudir con urgencia al hospital más cercano.

## GARRAPATAS

Con las garrapatas no es necesario aplicar unos primeros auxilios tal y como se entienden para las anteriores picaduras. Las enfermedades que puedan transmitir éstas actúan a medio y largo plazo (comparadas con el cuadro clínico que presentan las de los otros artrópodos). Si tras un examen corporal se aprecia que se ha fijado alguna garrapata al cuerpo, se acudirá al Centro de Salud para que la extraigan.

Como medida preventiva, en zonas donde se note una presencia excesiva de garrapatas, podremos utilizar repelente con una concentración entre 0,5% y 1,5% (máximo permitido) de materia activa “permetrina”.

## ORUGAS DE LA PROCESIONARIA DEL PINO

Acudir al médico para que aplique tratamiento.

## SERPIENTES Y CULEBRAS

Primeros auxilios:

- a) Calmar el dolor con aspirina o paracetamol.
- b) Reposo de la víctima, tranquilizarle, e inmovilizar la parte afectada en una postura cómoda.
- c) Retirar anillos, pulseras, reloj y prendas ajustadas.
- d) Colocación de un vendaje que comprima ligeramente el miembro afectado por la picadura por encima del lugar de inoculación del veneno. Esta especie de torniquete se podrá mantener como máximo dos horas, aflojándolo 30 segundos cada 10 minutos. En caso de mordeduras sobre cara, cabeza o cuello se realizará una presión firme y uniforme sobre la herida para retardar la absorción del veneno. Las ligaduras deberán realizarse con una banda de unos 5 a 10 cm. de ancho que imposibilite la circulación superficial pero no la profunda. Verifique siempre que haya pulso por debajo de la banda y quítela si el miembro se pone morado o se hincha en exceso.
- e) La aplicación de frío sobre la zona es aconsejable, ya que disminuye la difusión del veneno e inactiva la actividad de las enzimas responsables de la respuesta local inflamatoria
- f) Desinfección de la herida utilizando antisépticos locales.
- g) Se trasladará inmediatamente al intoxicado a un centro sanitario en condiciones de absoluto reposo, pues el ejercicio muscular del miembro afectado aumenta el riesgo sanguíneo de dicha zona y puede producir una rápida distribución del veneno por todo el organismo. Se evitará correr riesgos innecesarios durante el traslado (por ejemplo, accidentes de tráfico).

Medidas NO RECOMENDADAS:

- a) El torniquete. Utilizaremos el vendaje de compresión anteriormente aludido.
- b) La incisión de la zona mordida, que era aconsejada hasta hace poco, hoy es rechazada por la mayoría de los autores por inútil y peligrosa, ya que aumenta la superficie de difusión del veneno y los riesgos de infección y de necrosis.



- c) La succión sobre la herida se considera hoy también ineficaz ya que extrae poca cantidad del veneno y es peligrosa si se realiza con la boca puesto que podría absorberse por lesiones existentes en la cavidad bucal.
- d) La aplicación subcutánea de vasoconstrictores, dado que aumenta la posibilidad de necrosis local y las complicaciones sobre la parte afectada.
- e) Aplicación de medicamentos (corticoides y antibióticos). En general no se recomienda, salvo en casos concretos que decidirá el médico.
- f) No administrar bebidas alcohólicas o café pues estimula la circulación sanguínea y por tanto la diseminación del veneno.



**APÉNDICE I: COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE EMERGENCIA.**

<b>RESPONSABLE DEL EQUIPO DE EMERGENCIA</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Teléfono</b>
<i>Titular:</i>	
<i>Suplente:</i>	

<b>EQUIPO DE EMERGENCIA</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Teléfono</b>
<i>Titular:</i>	
<i>Titular:</i>	
<i>Titular:</i>	
<i>Titular:</i>	
<i>Suplente:</i>	

## **APÉNDICE II: ACCIONES BÁSICAS DE EMERGENCIA.**

### **PRIMEROS AUXILIOS**

Disposición en los vehículos de transporte del personal de un cartel claramente visible en el que se indican todos los teléfonos de urgencia de los centros asistenciales de la Mutua de Accidentes de Trabajo y hospitales más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Disposición en vehículos de transporte del personal de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, inequívocamente identificado como tal y accesible a los trabajadores.

El contenido mínimo de estos botiquines es de: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrofílico, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisa periódicamente, al menos una vez al mes y, se repone tan pronto como caduca o es utilizado.

### **ACCIONES BÁSICAS DE EMERGENCIA EN CASO DE ACCIDENTE**

La secuencia de actuación será la siguiente:

En aquellos casos donde se produzca una situación de emergencia en la que sea necesario prestar auxilio a personal accidentado, la persona que detecte la emergencia localizará al Responsable de Emergencias, que en función de la situación:

- Intervendrá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento de las lesiones.
- Se reconocerá al accidentado y, se determinará si es necesaria la participación de servicios externos, informando sobre las peculiaridades de la lesión.
- La atención al accidentado, se mantendrá hasta la llegada de los servicios externos.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas básicas especiales para inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará en lo posible, según el buen criterio de las personas que atienden primariamente al accidentado, la utilización de los vehículos particulares, por lo que implican de riesgo para el accidentado.

### **PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA**

En todo centro de trabajo, por lo general existe el riesgo de incendio, para reducir este riesgo al máximo posible, se deben tomar como mínimo las siguientes precauciones:

1) Prohibición de la realización de hogueras, realización de soldaduras o, cortes con la radial que puedan generar chispas en presencia, o en las cercanías, de material inflamable. En caso de tener que realizarse alguno de los trabajos anteriores se dispondrá de al menos un extintor de polvo polivalente de 12 kg. y, se consultará obligatoriamente con el Coordinador de Seguridad antes de realizar los trabajos.

2) De acuerdo con el plan de ejecución de la obra, existen vías de evacuación, señalizadas conforme al R.D. 485/97, que están expeditas en el transcurso de la obra, para que en caso necesario puedan ser utilizadas. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia está de acuerdo al uso de los equipos y dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

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

3) Según las características de la obra y según las dimensiones y uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallan presentes, así como del número máximo de personas que pueden hallarse en ellos, se dispone de número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario se dispondrá de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Los dispositivos de lucha contra incendios son de fácil acceso y manipulación, verificándose y manteniéndose con regularidad. La localización de éstos está señalizada de acuerdo con el R.D. 485/97 en la entrada del local (caseta de obra) donde está ubicado.

### **ACCIONES BÁSICAS DE EMERGENCIA EN CASO DE EVACUACIÓN**

Dada la orden de evacuación, el personal (conocedor previamente de las diferentes alternativas de evacuación, en el caso que las hubiere) se dirigirá inmediatamente a la salida más próxima y una vez en el exterior se dirigirá a un punto de encuentro, previamente determinado, y del cual los trabajadores tienen conocimiento.

En todo caso para contribuir a una correcta evacuación, es necesario tener presente las siguientes indicaciones:

Si existe algún empleado que tenga un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, es necesario asignar, previamente a la emergencia, un empleado que le ayude en dicha acción.

Si hubiera algún herido al producirse el siniestro sería alguna persona colaboradora, designada por el Responsable de Emergencia, el responsable de su traslado a un lugar seguro.

Las visitas que se encuentren en ese momento en el establecimiento serán acompañadas al exterior por la persona visitada de la empresa.

La obra debe disponer de un sistema para que sólo aquellas personas autorizadas puedan acceder a ella, al mismo tiempo es conveniente para estos casos de evacuación que se disponga de un listado actualizado del personal interno y externo a la obra.

**APÉNDICE III: LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA**

<b>TELÉFONOS DE SERVICIOS DE AYUDA EXTERIOR</b>	
<b>AVISO DE EMERGENCIAS GENERALES</b>	<b>112</b>
<b>PROTECCIÓN CIVIL</b>	<b>112 // 968 358 600</b>
<b>POLICÍA NACIONAL</b>	<b>091 // 968 295 514</b>
<b>POLICÍA MUNICIPAL</b>	<b>092 // 968 660 000</b>
<b>GUARDÍA CIVIL</b>	<b>062 // 968 660 820</b>
<b>AMBULANCIAS</b>	<b>061</b>
<b>HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA</b>	<b>968 369 500</b>
<b>CENTRO DE SALUD DE ALHAMA DE MURCIA</b>	<b>968 631 700</b>

**APÉNDICE IV. CONDICIONES DE EVACUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE**

<b>OBRA</b>	
<b>TAJO/MONTE</b>	
<b>Peculiaridades de la zona en cuanto a facilidad de evacuación de un accidentado</b>	
<b>Carretera por la que se accede a la pista forestal que lleva hasta el tajo, localidades entre las que se encuentra dicho punto de conexión con la pista, y punto km</b>	
<b>Estado de las pistas y/o caminos forestales por los que se accede al tajo</b>	
<b>Posición hasta la que es posible el acceso de una ambulancia</b>	
<b>Distancia entre el tajo y el punto más cercano accesible para el vehículo 4x4 de transporte de la cuadrilla</b>	
<b>Coordenadas de posible estacionamiento de un helicóptero</b>	X: ..... Y: .....

El encargado de la obra, \_\_\_\_\_, informa a los trabajadores de las condiciones de evacuación del tajo en caso de accidente grave anteriormente descritas.









## ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1. Situación

PLANO 2. Localización de las actuaciones

PLANO 3. Evacuación en caso de emergencia

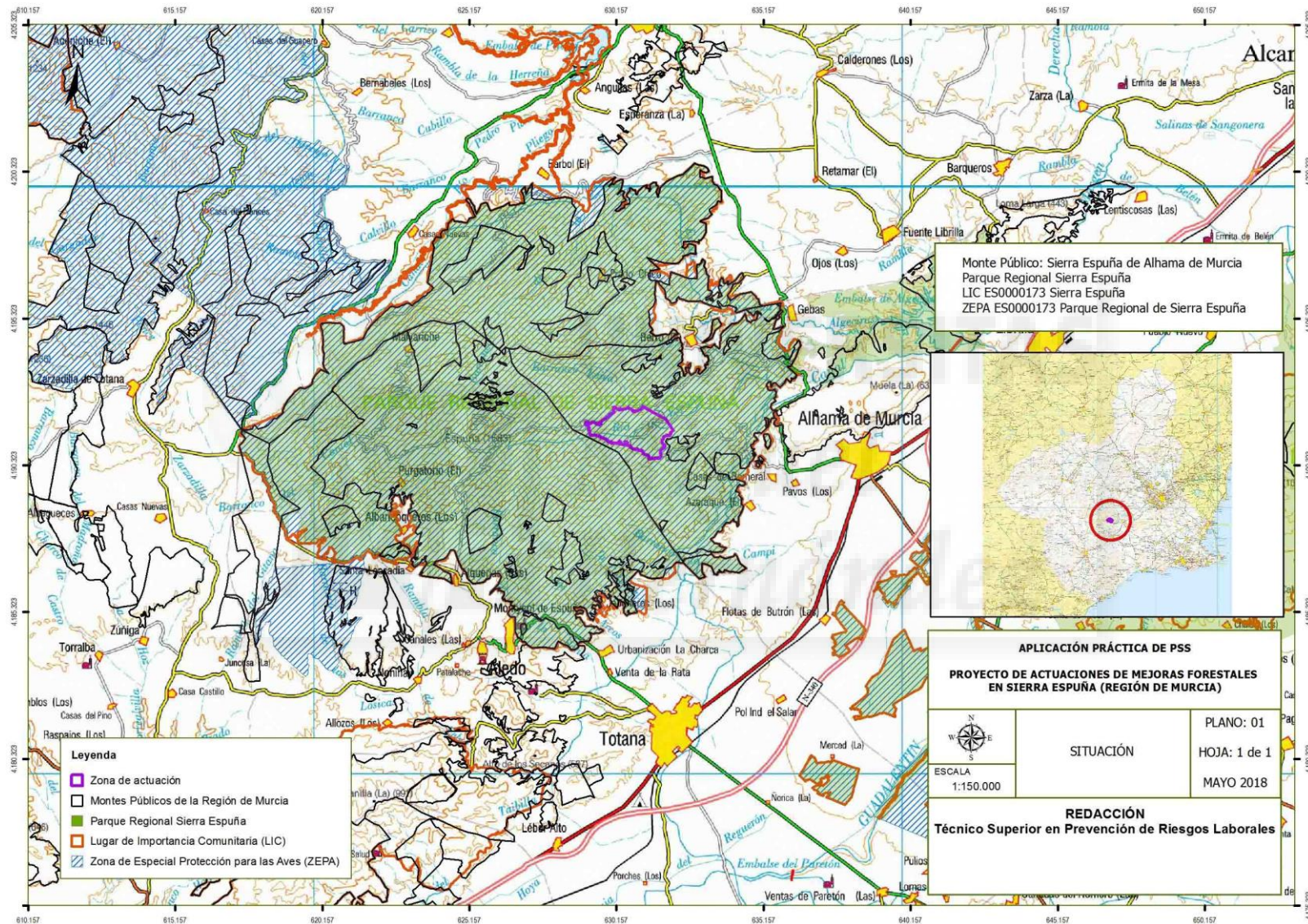
PLANO 4. Equipos de Protección Individual

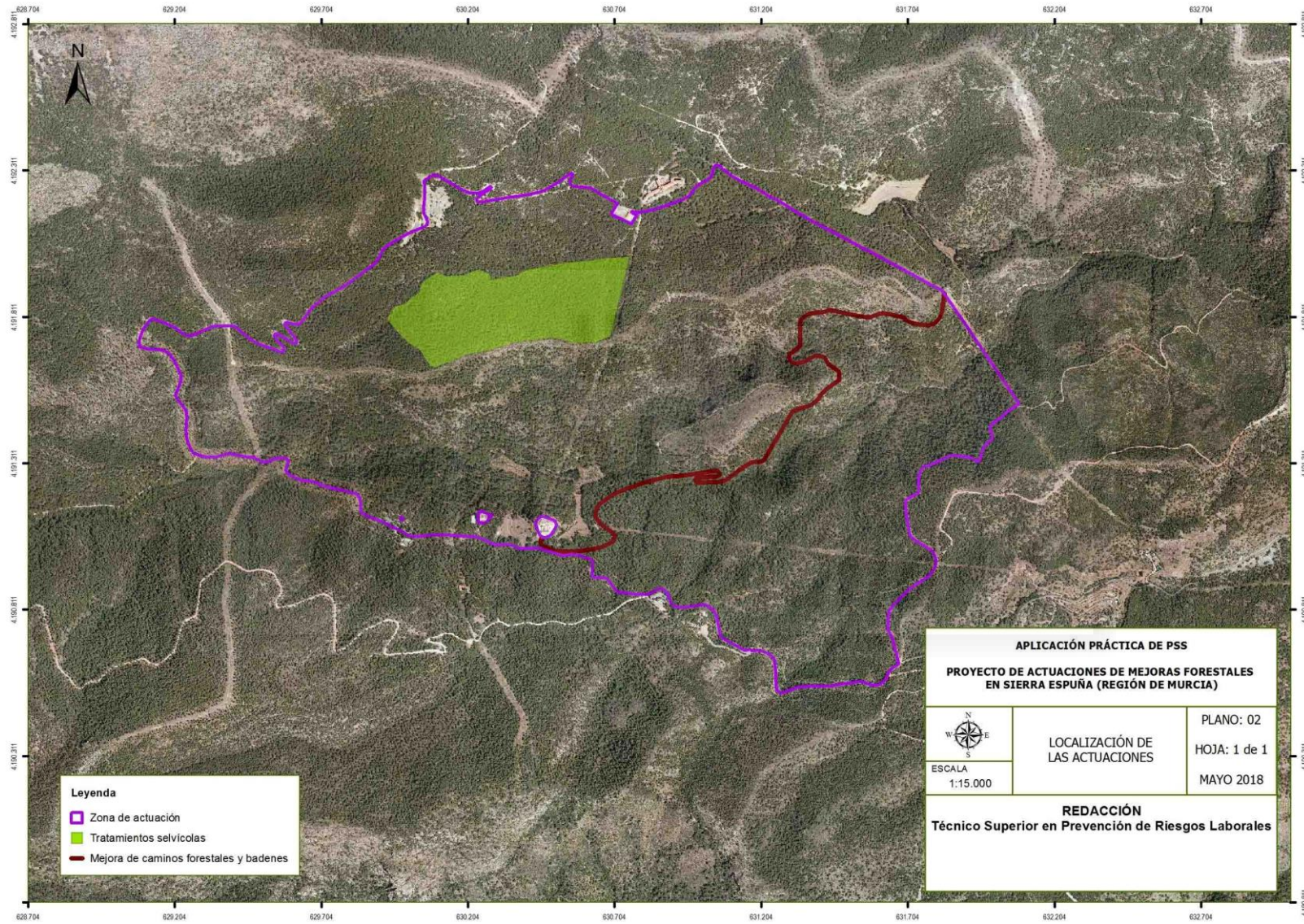
PLANO 5. Maquinaria

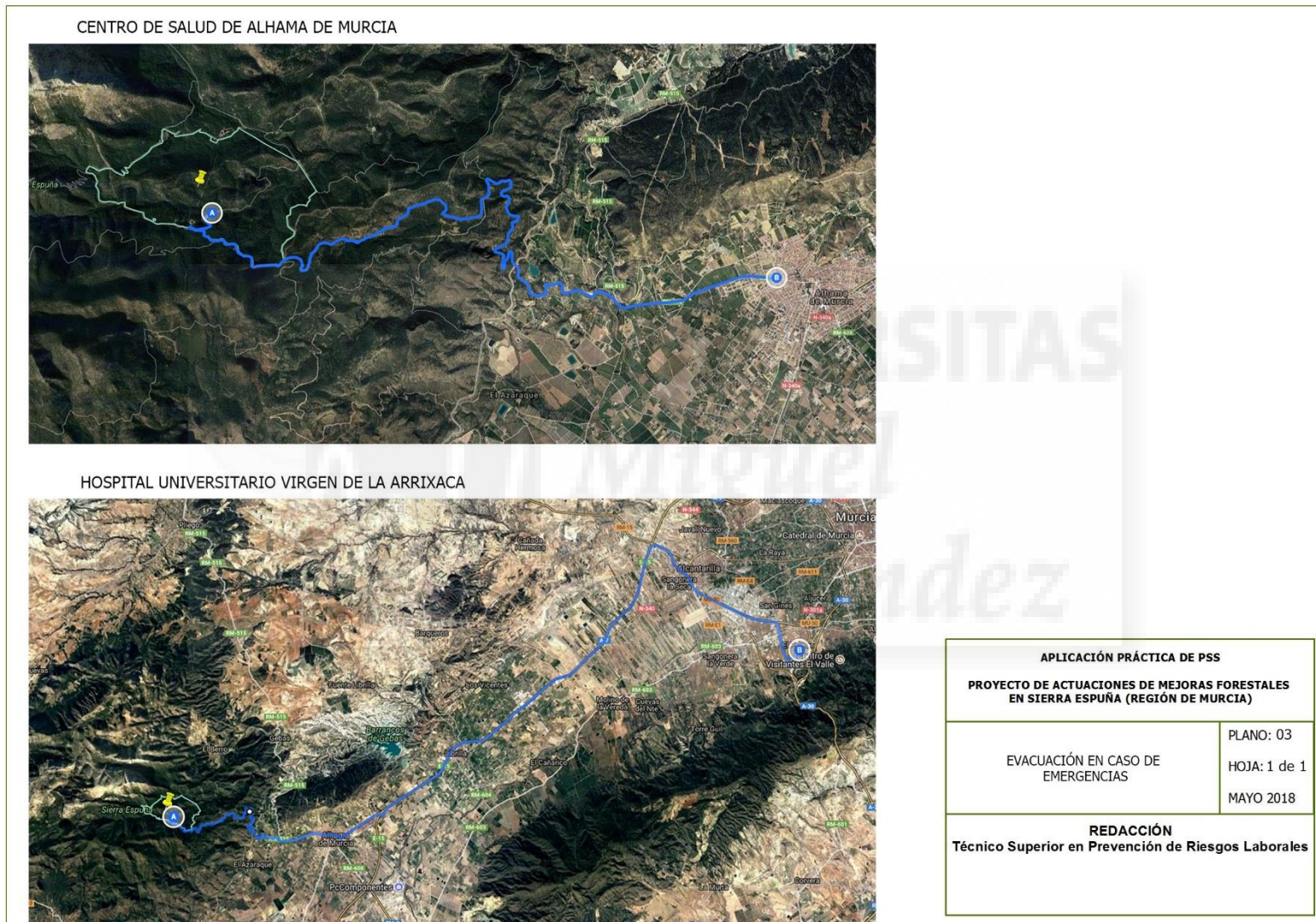
PLANO 6. Señalización











**MASCARILLA ANTIPOLVO**

ARNÉS (CINTA DE CABEZA)  
MATERIAL ELASTÓMERO

PORTAFILTRO

**CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO**

ARNÉS O ATALAJE

COPA

CIMA

LUZ LIBRE > 21 mm

ALTIMA DEL ARNÉS 75 A 85 mm

CASQUETE

BANDA DE CONTORNO > 25 mm ANCHO

ESPACIO ENTRE CASQUETE Y ATALAJE > 5 mm

**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS**

PROTECCIÓN ADICIONAL

PUNTE

PATILLA

OREJETA

ARO PORTAOCCULAR

OCCULAR DE TRANSMISIÓN VISIBLE > 80 / RESISTENTE AL IMPACTO

**MATERIAL INCOMBUSTIBLE**

VÁLVULA DE INHALACIÓN

VALVULA DE EXHALACIÓN

SECCIÓN A-A

**VISERA**

ALA

CASQUETE

BANDAS DE AMORTIGUACIÓN

ARNÉS ATALAJE

**PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)**

OCCULARES

SUPERIOR

TEMPORAL

INFERIOR

**PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)**

PATILLA DE SUEJCIÓN TIPO ESPATULA

DETALLE A

DETALLE B

**MASCARILLAS**

**EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO**

**PANTALLA ANTI-IMPACTOS**

**GAFAS ANTI-IMPACTOS**

**GAFAS ANTI-IMPACTOS**

**CASCOS ANTRUÍDO**

**TAPONES ANTRUÍDOS**

**1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.**

**2. CLASE N AISLANTE A 1000 V. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.**

**3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

**APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS**

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)**

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

**PLANO: 04**

**HOJA: 1 de 2**

**MAYO 2018**

**REDACCIÓN**

**Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales**

**PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD - REFUERZOS-)**

**PUNTERA**

**Puntera de seguridad** 10 mm

**GUANTES ANTICORTE**

**GUANTES ANTIACIDO**

**GUANTES DE USO GENERAL**

**BOTAS DE AGUA**

**BOTAS DE SEGURIDAD DE MEDIA CAÑA**

**TRAJE DE AGUA**

**ROPA DE TRABAJO**

**TRAJE ANTIACIDO**

**TRAJE ISOTERMICO**

**CHALECOS REFLECTANTES**

**MANEJO DE SOLDADOR**

**MANGUITOS DE SOLDADOR**

**PLANA DE CUERO**

**CHALETA DE SOLDADOR**

H<sub>h</sub> HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm  
 R<sub>s</sub> RESALTE DE LA SUELA = 9mm  
 H<sub>t</sub> HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm  
 R<sub>t</sub> RESALTE DEL TACÓN = 25mm

**BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III**

**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**

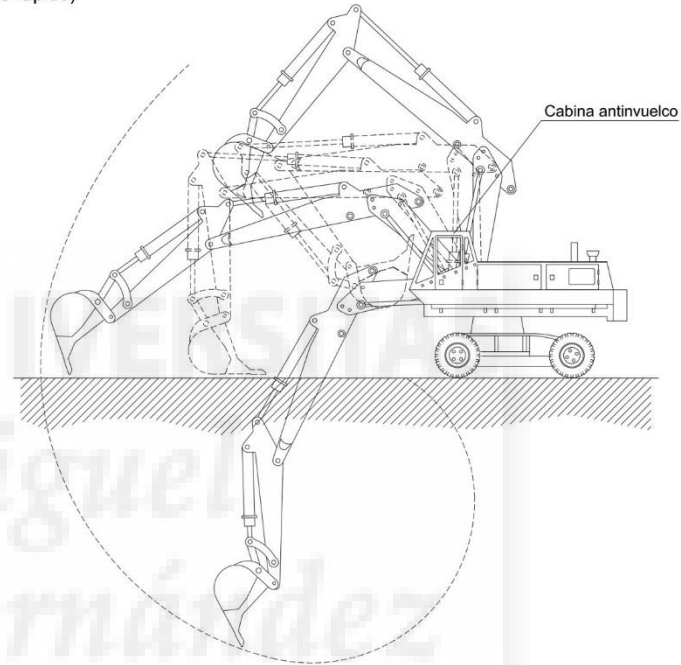
<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	PLANO: 04 HOJA: 2 de 2 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	



**MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS**  
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.



<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
MAQUINARIA	PLANO: 05 HOJA: 1 de 5 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

**MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS  
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)**

Cabina antivuelco

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

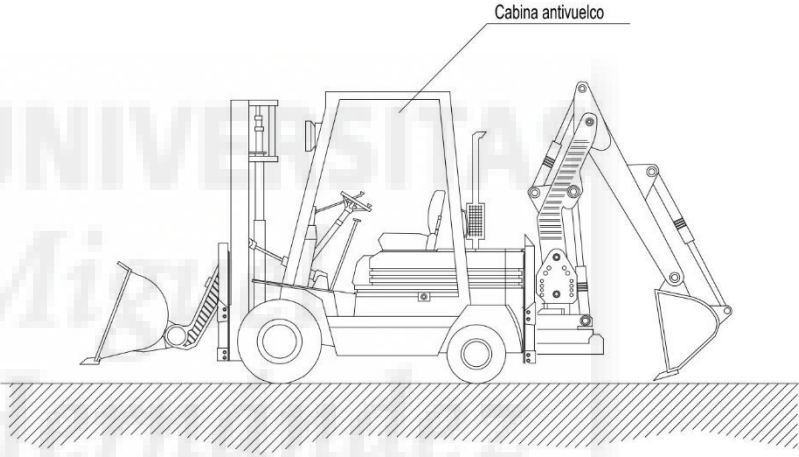
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
MAQUINARIA	PLANO: 05 HOJA: 2 de 5 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

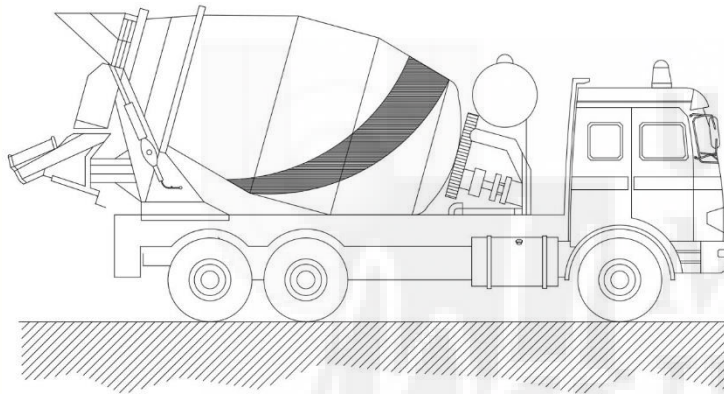
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al ida.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS**  
(Pala mixta)



<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
MAQUINARIA	PLANO: 05 HOJA: 3 de 5 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

MAQUINARIA HORMIGONADO  
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES  
EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)

MAQUINARIA

PLANO: 05  
HOJA: 4 de 5  
MAYO 2018

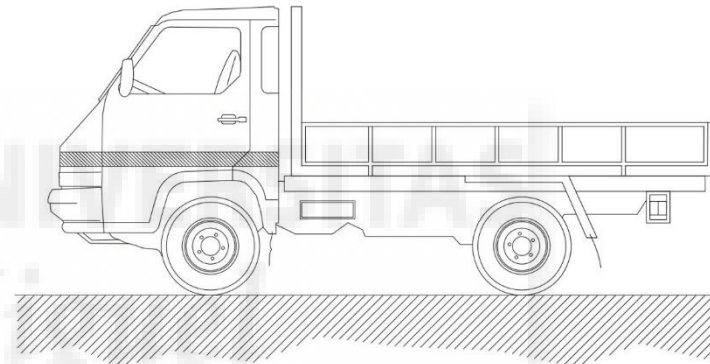
REDACCIÓN

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

MAQUINARIA TRANSPORTE  
(Camión de carga)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.



MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS















PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES  
EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)

MAQUINARIA

PLANO: 05  
HOJA: 5 de 5  
MAYO 2018

REDACCIÓN  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales















SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETTILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)

SEÑALIZACIÓN

PLANO: 06  
HOJA: 1 de 9  
MAYO 2018

REDACCIÓN  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

SEÑALES DE PELIGRO											
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE				DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO		SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO		CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO		CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO		PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCION DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO		RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO		BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

**APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS**

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)**

SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 2 de 9 MAYO 2018
--------------	--

**REDACCIÓN**  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD																	
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE				DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE				DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO		VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO		SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO		PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO		PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO		FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
LIMITACION DE ALTURA	35m	NEGRO	AMARILLO	ROJO		SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 3 de 9 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	



SEÑALES DE INDICACIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVÍO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑ CIUDAD	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
	CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑ Num. Km ↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 4 de 9 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 5 de 9 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

SEÑALES DE SALVAMENTO Y EMERGENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:  

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$
 Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

<b>TELEFONOS DE EMERGENCIA</b>	DIRECCION DE LA OBRA
	<input type="text"/> <input type="text"/>
BOMBEROS	<input type="text"/>
POLICIA NACIONAL	<input type="text"/>
GUARDIA CIVIL	<input type="text"/>
CENTRO DE SALUD C/	<input type="text"/>
CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA C/	<input type="text"/>
AMBULANCIAS	<input type="text"/>
HOSPITALES	<input type="text"/>

**APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS**

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)**

SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 6 de 9 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	

**ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.**  
Utilización de las categorías dimensionales

TIPO DE VÍA	CATEGORÍA DIMENSIONAL		
	MUY GRANDE	GRANDE	NORMAL
Autopistas y Autovías	Recomendable	Permitida	Prohibida
Resto de la red VE > 90 Km/h	Permitida	Recomendable	Permitida
Resto de la red VE ≤ 90 Km/h	Permitida	Permitida	Permitida

**EL COLOR EN LA SEGURIDAD**

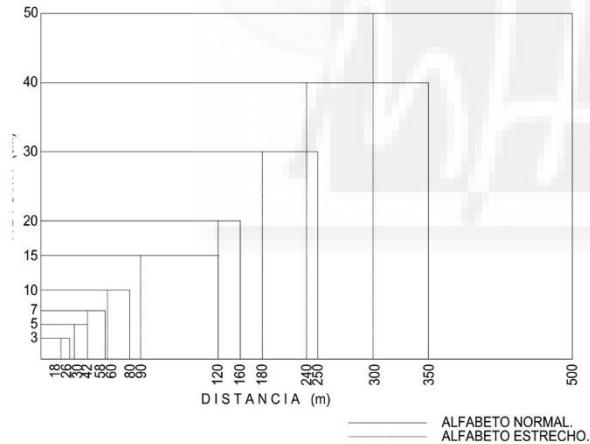
COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJAEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalización contra incendios.
AMARILLO	ATENCIÓN ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

**Distancia de legibilidad en funcion de la altura de la letra o simbolo.**



**LA REFLEXIÓN DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:**

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGU PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTA CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION











**APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS**

**PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)**

SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06
	HOJA: 7 de 9
MAYO 2018	

**REDACCIÓN**  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)





SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)

SEÑALIZACIÓN

PLANO: 06  
HOJA: 8 de 9  
MAYO 2018

REDACCIÓN

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Cordon reflectante de guirnaldas

Valla de obras

Baliza de luces intermitentes

Cordon de cinta reflectante

Cono de balizamiento

Señal de peligro de muerte

Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

Valla de desviación de tráfico

Valla de contención de personas

Cartel indicativo de riesgo

50.00 cm

40.00 cm

PROHIBIDO EL PASO A TODA TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

<b>APLICACIÓN PRÁCTICA DE PSS</b>	
<b>PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORAS FORESTALES EN SIERRA ESPUÑA (REGIÓN DE MURCIA)</b>	
SEÑALIZACIÓN	PLANO: 06 HOJA: 9 de 9 MAYO 2018
<b>REDACCIÓN</b> Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales	









### ***I. Legislación vigente aplicable en las obras de construcción***

En numerosas ocasiones gran parte de los riesgos que se pueden presentar en los puestos de trabajo derivan de las propias instalaciones y equipos para los que existe una legislación nacional, autonómica y local de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios.

El cumplimiento de dichas legislaciones supondrá que los riesgos derivados de estas instalaciones o equipos, estén controlados. Por todo ello, no se considera necesario realizar una evaluación exhaustiva de este tipo de riesgos, sino que se asegurará que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y en los términos señalados en ella.

#### **Legislación Industrial.**

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Reglamento de Seguridad en Máquinas (RSM).
- Reglamento de Aparatos a Presión (RAP).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT).

#### **Legislación de Prevención de Riesgos Laborales.**

- 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.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- 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.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica RD 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 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.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por

el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

### **Legislación Forestal y de Medio Ambiente.**

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves).
- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).
- Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
- Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.

### **II. Aplicación de la normativa: Responsabilidades.**

En cumplimiento del Art. 30 de la Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales:

1. El empresario principal designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un servicio de prevención, o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad.

### **Servicios de prevención.**

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y Materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. LEY 31/95).

### **Delegados de prevención.**

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo al art. 35 LEY 31/95.

### **Comité de seguridad y salud.**

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con más de (50) cincuenta trabajadores. En nuestra obra con un máximo de 20 trabajadores no es obligatorio un Comité de Seguridad. (art. 38 LEY 31/95).

### **Coordinación de actividades empresariales.**

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- a) Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- b) El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- c) La empresa principal tiene la obligación de vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 LEY 31/95).

### **Principios generales aplicables durante la ejecución de obra (RD.1627/97) Art. 10.**

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

**Obligaciones de los contratistas y los subcontratistas (RD.1627/97) Art. 11.**

- a) Los contratistas y subcontratistas están obligados 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.
  - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  - Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- b) Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se

deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

- c) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

### **Obligaciones de los trabajadores autónomos (RD. 1627/97) Art.12.**

Los trabajos autónomos estarán obligados 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.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

### **III. Organización de la seguridad en la obra.**

#### **Promotora de las obras.**

El carácter social de las funciones contenidas en éste plan de seguridad y salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal.



La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste plan de seguridad y salud.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el plan de seguridad y salud.

### **Constructora principal.**

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### **Dirección de obra y coordinación de seguridad.**

La Dirección Facultativa considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo la coordinación de Seguridad.

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

### **Libro de incidencias.**

- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
- El Libro de incidencias será facilitado por: El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.
- Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

### **Formación e información a los trabajadores.**

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura, albañilería en general y oficios diversos, deberá realizar un curso de seguridad y salud en la construcción, en el que se les indicaran las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por los jefes de servicios técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los gabinetes de seguridad e higiene en el trabajo, mutua de accidentes, etc.

Por parte de la dirección de la empresa en colaboración con la dirección técnica de la obra, y del coordinador de seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

### **Medicina preventiva, reconocimientos médicos.**

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año. Dicho reconocimiento médico lo pasará la mutua patronal correspondiente en cada empresa.

### **Organigrama de seguridad.**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Parte de accidente.
- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS, socorrista, personal de la obra).

- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos).
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
  - ¿Cómo se hubiera podido evitar?
  - Órdenes inmediatas para ejecutar.
  - Parte de deficiencias.
  - Identificación de la obra.
  - Fecha en que se ha producido la observación.
  - Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
  - Informe sobre la deficiencia observada.
  - Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.
  - Estadísticas.
- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

#### ***IV. Condiciones técnicas de los medios de protección.***

##### **Equipos de protección individual (EPI).**

Todas las prendas de protección personal (EPI) o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

##### **Medios de protección colectiva.**

- Vallas de cierre del solar.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y/o elementos verticales metálicos, con mallazo metálico electrosoldado.
- Visera de protección del acceso a obra.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablonos de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablonos que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

- Encofrados continuos.

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del Cinturón de Seguridad, en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables.

- Redes perimetrales de estructura.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca.

Las redes deberán ser de poliamida de alta tenacidad formando malla rómbica de 100 mm como máximo, cumplir con la Norma UNE, y poseer el certificado AENOR.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por Horcas de 10x5 o cuadrados de 80x80 preferiblemente, anclados al forjado a través de la base de sustentación según detalles.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros (equivalentes a dos forjados) por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

- Tableros.

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

- Barandillas.

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.

- Plataforma de recepción de materiales.

Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre sólo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.

Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.

Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

#### **V. Condiciones técnicas de la maquinaria.**

Las máquinas con ubicación fija en obra como la hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

#### **VI. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.**

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados. Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C. Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza. Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

#### **VII. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras**

- Será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

- Estabilidad y solidez.

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y el acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

- Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

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

- Detección y lucha contra incendios.

Según las características de la obra, y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

- Exposición a riesgos particulares.

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

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

- Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques.

- Vías de circulación y zonas peligrosas.

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que no se puedan utilizar fácilmente.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.

- Primeros auxilios.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

- Servicios higiénicos.



Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

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

- Disposiciones varias.

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

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.

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

### ***VIII. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.***

Se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra.

- Estabilidad y solidez.

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

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

- Caídas de objetos.

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

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

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

- Caídas de altura.

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

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

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

- Factores atmosféricos.

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

- Andamios y escaleras.

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

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

Antes de su puesta en servicio.

A intervalos regulares en lo sucesivo.

Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

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

- Aparatos elevadores.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos,

sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

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

Instalarse y utilizarse correctamente.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

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

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

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

- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

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

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

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse correctamente.

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

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

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

- Instalaciones, máquinas y equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

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

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

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

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

- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles.

Antes de comenzar los trabajos, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

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

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

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

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

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

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

- Instalaciones de distribución de energía.

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

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

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

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

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

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

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

- Otros trabajos específicos.

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una

persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva para evitar, cuando sea necesario, la caída de trabajadores, herramientas o materiales.

Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

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

Murcia, a 3 de mayo de 2018.

Fdo.: TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES











## ÍNDICE DE VALORACIÓN ECONÓMICA

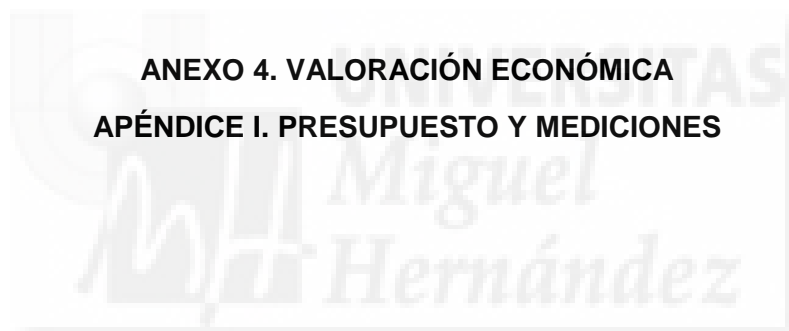
APÉNDICE I. Presupuesto y Mediciones

APÉNDICE II. Resumen de presupuesto





**ANEXO 4. VALORACIÓN ECONÓMICA**  
**APÉNDICE I. PRESUPUESTO Y MEDICIONES**





**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD</b>			
	<b>SUBCAPÍTULO 01 Protecciones individuales.</b>			
PP001	ud Casco de seguridad homologado. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.			8,00
			12,00	96,00
PP003	ud Gafa antipolvo y anti-impactos. GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.			8,00
			12,00	96,00
PP005	ud Mascarilla de respiracion antipolvo. MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.			8,00
			9,02	72,16
PP007	ud Protector auditivo. PROTECTOR AUDITIVO.			8,00
			10,22	81,76
PP008	ud Cinturon de seguridad. CINTURON DE SEGURIDAD.			8,00
			14,42	115,36
PP010	ud Mono o buzo de trabajo. MONO O BUZO DE TRABAJO.			8,00
			16,23	129,84
PP011	ud Impermeable. IMPERMEABLE.			8,00
			12,02	96,16
PP016	par Guantes de goma finos. GUANTES DE GOMA FINOS.			8,00
			1,50	12,00
PP017	par Guantes de cuero. GUANTES DE CUERO.			8,00
			12,00	96,00
PP019	par Botas de seguridad de lona. BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.			8,00
			18,93	151,44
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01 Protecciones individuales. ....</b>			<b>946,72</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02 Protecciones colectivas.</b>				
PP021	ud Señal normalizada de tráfico con soporte metálico SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.			2,00
			100,00	200,00
PP022	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUIDA LA COLOCACION.			2,00
			50,85	101,70
PP024	m Cordón de balizamiento reflectante CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE INCLUIDOS SOPORTES DE COLOCACION Y DESMONTAJE.			40,00
			2,25	90,00
PP028	ud Tope para camión en excavaciones TOPE PARA CAMION EN EXCAVACIONES EN ZANJA INCLUIDA LA COLOCACION.			4,00
			29,43	117,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02 Protecciones colectivas.....</b>				<b>509,42</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03 Extinción de incendios.</b>				
PP030	UD Extintor de polvo polivalente EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.			1,00
	Extintor 1		1,00	1,00
			30,64	30,64
SHY285	ud Extintor portátil anhídrido carbónico Extintor portátil de anhídrido carbónico de 5 Kg. de CO2 y eficacia extintora de 34 B o C.			1,00
	Extintor 1		1,00	1,00
			129,42	129,42
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03 Extinción de incendios.....</b>				<b>160,06</b>
<b>SUBCAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios.</b>				
PP050	ud Botiquín instalado en obra. BOTIQUIN INSTALADO EN OBRA.			2,00
			85,40	170,80
PP051	ud Reconocimiento médico obligatorio RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.			8,00
			28,92	231,36
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios.....</b>				<b>402,16</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05 Formación y reuniones de obligado cumplimiento.</b>				
PP053	ud Reunión mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo. REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	4,00	49,28	197,12
PP054	h Formación en seguridad y salud en el trabajo. FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	10,00	22,00	220,00

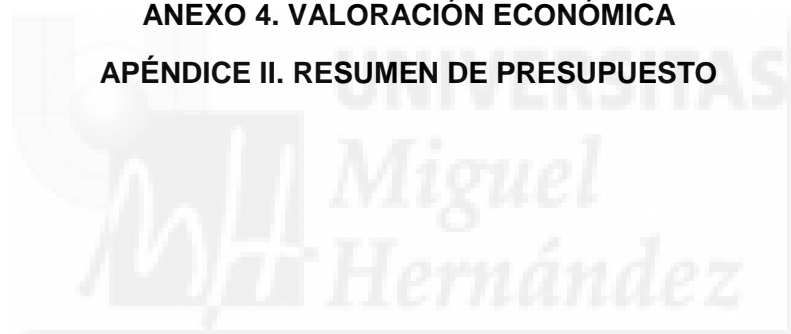
**TOTAL SUBCAPÍTULO 05 Formación y reuniones de obligado cumplimiento.... 417,12**  
**TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD.....2.435,48**  
**TOTAL .....2.435,48**







**ANEXO 4. VALORACIÓN ECONÓMICA**  
**APÉNDICE II. RESUMEN DE PRESUPUESTO**





**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
<b>SS</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD.....</b>	<b>2.435,48</b>	<b>100,00</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>2.435,48</b>	
	13,00% Gastos generales.....	316,61	
	6,00% Beneficio industrial.....	146,13	
	SUMA DE G.G. y B.I.	462,74	
	10,00 % I.V.A.....	289,82	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>3.188,04</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>3.188,04</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRES MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS (3.188,04 €).

Murcia, a 3 de mayo de 2018.

Fdo.: TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES