

Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Universidad Miguel Hernández



**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD: ACTUACIONES DE
MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL
PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)**

DIRECTOR: D. Antonio Cardona Llorens

TUTOR: D. Manuel Giner Sánchez

ALUMNA: María Bo Sánchez

Mayo de 2018

RESUMEN

Este Plan de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del mismo, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Atendiendo al Art. 5.2 del Real Decreto 1627/1997, contiene una memoria descriptiva, un pliego de condiciones particulares, planos en los que se desarrollan los gráficos, esquemas necesarios para una mejor definición de las medidas preventivas y mediciones y presupuesto del gasto por la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Con este plan de seguridad, realizado en base a la normativa vigente, se espera que todos los trabajos que se realicen en la Obra “ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)” impliquen el menor riesgo posible.

Palabras clave: Plan de seguridad, salud, prevención, riesgos, accidentes laborales.



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

D MANUEL GINER SÁNCHEZ, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado “*Plan de seguridad y salud: actuaciones de mejora en la carretera CV-455, tramo: el Pontón – El Azagador (Requena)*” y realizado por la estudiante D^a MARÍA BO SÁNCHEZ.

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

Fecha de la autorización: 05/06/2018



Fdo.: Manuel Giner Sánchez
Tutor TFM

MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Campus de Sant Joan - Carretera Alicante-Valencia Km. 87

03550 San Juan (Alicante) ESPAÑA Tfno: 965919525

Fax: 965919333 E-mail: meditrab@umh.es

INDICE

1. JUSTIFICACIÓN	6
2. INTRODUCCIÓN	8
3. OBJETIVOS	9
4. METODOLOGÍA	10
5. MEMORIA	11
5.4 MEMORIA INFORMATIVA	11
5.4.1 OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	11
5.4.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	11
5.4.3 DENOMINACIÓN O TÍTULO	11
5.4.4 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN, PERSONAL PREVISTO.....	12
5.4.5 UBICACIÓN DE LA OBRA	12
5.4.6 SERVICIOS AFECTADOS	12
5.4.7 UNIDADES CONSTRUCTIVAS.....	12
5.4.8 RELACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS.....	15
5.5 TIPO DE OBRA	16
5.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	16
5.6 DESVÍOS DE TRÁFICO	17
5.7 RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	18
5.7.1 RIESGOS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	18
5.7.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MAQUINARIA Y LOS MEDIOS AUXILIARES.....	60
5.7.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES.....	115
5.8 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS MÁS PELIGROSAS	117
5.8.1 APERTURA DE ZANJA.....	117
5.8.2 TRABAJOS JUNTO A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.....	122

5.8.3	DESVÍO/CORTE DE TRÁFICO EN ROTONDA.....	125
5.9	MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.....	127
5.9.1	EXISTENCIA DE RECURSO PREVENTIVO	127
5.9.2	INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES	128
5.9.3	VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD.....	128
5.9.4	ESTRUCTURA DEL SISTEMA PREVENTIVO	129
5.9.5	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.....	129
5.9.6	ACEPTACIÓN DE SUBCONTRATISTAS.....	129
5.10	PLAN DE EMERGENCIA	129
5.10.1	PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA	129
5.10.2	ACTUACIONES GENERALES ANTE UNA EMERGENCIA.....	130
5.10.3	ACTUACIONES ESPECÍFICAS	131
5.10.4	PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	136
6.	PLANOS.....	138
7.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	145
7.4	AMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO	145
7.5	LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES	145
7.6	OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA	147
7.6.1	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	147
7.6.2	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	148
7.7	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	149
7.7.1	SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN	149
7.7.2	RECURSO PREVENTIVO.....	149
7.8	INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJOS	151
7.9	CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS	152
7.10	CONDICIONES QUE DEBEN TENER LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	153
7.11	CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	154

7.12 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.....	155
7.13 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA	156
8. PRESUPUESTO.....	158
9. RESULTADOS ESPERADOS.....	162
10. CONCLUSIONES	163
11. BIBLIOGRAFÍA	164



1. JUSTIFICACIÓN

Este TFM se ha realizado con el fin de obtener el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el Artículo 7.1. del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, *“en 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.”*

Dicho R.D. 1627/1997 implanta la obligatoriedad de elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función del propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

En el presente trabajo se redacta el Plan de Seguridad y Salud, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en la Obra “ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)” impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Además debe cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre). Dicha ley fue publicada en el B.O.E. de 10 de Noviembre de 1995, entrando en vigor el 11 de Febrero de 1996, aportando novedades significativas.

El presente proyecto es el resultado de un trabajo de aplicación real desarrollado por la autora en la empresa donde llevó a cabo la realización de sus prácticas curriculares.

Mediante este trabajo se pretende:

- Cumplir con la obligación legal que todos los empresarios tienen con respecto a sus trabajadores.
- Reducir los altos índices de accidentabilidad: Accidentes de Trabajo y Enfermedad Profesional.

- Integrar dicha Técnica Preventiva en el proceso productivo y complementar las normas de gestión de calidad y las normas de gestión medioambiental.



2. INTRODUCCIÓN

Este Plan de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del mismo, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El presente Plan de Seguridad y Salud analiza, estudia, desarrolla y complementa en el trabajo las previsiones contenidas en el “Proyecto de construcción: ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)”.

Con este Plan de Seguridad y junto al Estudio, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25 de octubre de 1997).

El Plan, atendiendo al Art. 5.2 del Real Decreto 1627/1997, contendrá los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva con identificación de los riesgos que puedan existir, indicando las medidas técnicas necesarias de protección.
- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra y de las características de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Planos en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para una mejor definición de las medidas preventivas.
- Mediciones y presupuesto del gasto por la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

3. OBJETIVOS

El objetivo general de éste Trabajo de Fin de Máster ha sido elaborar un Plan de Seguridad y salud para llevar a cabo la Obra “ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)”. Para poder llevar a cabo el desarrollo del objetivo general, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

- Dotar a la obra de todos los medios necesarios para instalar un sistema de seguridad que permita al desarrollar medidas de prevención de riesgos, evitando así accidentes que incapaciten y pongan en riesgo la vida de los trabajadores.
- Proveer de medios de seguridad necesarios para proteger la vida del trabajador, guiados por personal de experiencia en prevención de riesgos en la industria de la construcción.
- Ofrecer a los trabajadores toda la información e instrucciones necesarias para que puedan cumplir con buenas prácticas y la normativa vigente en materia de prevención en el trabajo.
- Analizar los riesgos que no se puedan eludir y definir la mejor solución posible.
- Detectar y atajar los riesgos en su origen para que no vuelvan a suceder.
- Normalizar dentro de la organización la prevención de riesgos laborales.
- Implantar medidas que den prioridad a la protección colectiva por encima de la protección individual.

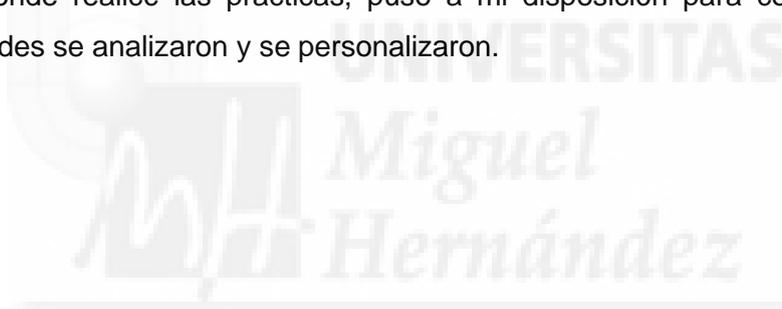
4. METODOLOGÍA

Para realizar el plan de seguridad, lo primero que se ha hecho es realizar la lectura y el análisis del proyecto o memoria técnica de la obra en cuestión.

El documento ha sido la base de información de todos los riesgos y medidas preventivas que en él se definen y que han sido reflejadas en el plan de seguridad, junto con otros aspectos como; los servicios afectados, plano, unidades constructivas...

Después de este estudio, se realizó una reunión con el Jefe de Obra, para que detallara las peculiaridades de la actuación, número de trabajadores, asuntos de presupuesto, maquinaria que se prevé usar, actuaciones extra, no contempladas en proyecto y hay que evaluar... En esta reunión, el Jefe de Obra expresó todo aquello que quería que se incluyera para su posterior redacción.

Las unidades constructivas o fase de obra evaluadas se incluyen de una base de datos que la empresa donde realicé las practicas, puso a mi disposición para consulta. Posteriormente estas unidades se analizaron y se personalizaron.



5. MEMORIA

5.4 MEMORIA INFORMATIVA

5.4.1 OBJETO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Como ya se ha mencionado anteriormente éste trabajo redacta el Plan de Seguridad y Salud, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en la Obra “ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)” impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La vigencia del Plan se inicia desde la fecha en que se produce la aprobación expresa del presente Plan, por la Dirección Facultativa responsable de su control y seguimiento; el contenido de este Plan, y su posterior desarrollo y cumplimiento se ajustan tanto a dicho R.D. 1627 como a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Con independencia del contenido de este Plan, que define los aspectos específicos del tratamiento de riesgos de esta obra y de la organización prevista para regular las actividades de seguridad y salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre seguridad, salud y medicina del trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que la obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Plan, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

5.4.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Plan de Seguridad y Salud es de aplicación a todo el personal, propio o procedente de Empresas Subcontratadas para trabajos específicos o Trabajadores autónomos, tanto en el cumplimiento de las medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales, como en el caso de asistencia de accidentados.

5.4.3 DENOMINACIÓN O TÍTULO

“Actuaciones de mejora en la carretera CV-455, tramo: El Pontón - El Azagador (Requena)”.

5.4.4 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN, PERSONAL PREVISTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras es de DOSCIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS CATORCE CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (217.314,66 Euros).

Dentro de esta cantidad, la parte destinada a Seguridad y Salud es de TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA CON QUINCE EUROS (3.370,15 € euros).

El plazo de ejecución previsto es de TRES (3) meses.

El personal necesario para la ejecución de la obra se estima en 10 trabajadores.

5.4.5 UBICACIÓN DE LA OBRA

El tramo de carretera CV-455 en el cual se encuentran las actuaciones objeto de este plan de seguridad, se encuentra en el T.M. de Requena. Dicho tramo, enlaza en el núcleo de El Pontón con la carretera nacional N-322 y el núcleo del Azagador con la Cv 455, que se dirige hacia la venta del Moro. La otra actuación prevista se ubica junto al núcleo de El Azagador, en la intersección con el tramo de la carretera CV 455 mejorado ya en verano de 2013.

5.4.6 SERVICIOS AFECTADOS

Se ha previsto la reposición de los servicios que puedan verse afectados en la ejecución de la obra de reurbanización, para lo cual se ha contactado con las siguientes compañías y organismos oficiales:

- Telefónica
- Iberdrola (punto de luz a renovar. Cambio de ubicación)
- Red eléctrica española. Punto de luz.
- Demarcación de carreteras de la Comunidad Valenciana. Unidad de carreteras de Valencia

5.4.7 UNIDADES CONSTRUCTIVAS

De cara a la identificación y prevención de riesgos podemos agrupar las actuaciones descritas en las siguientes unidades de obra:

- Trabajos topográficos: Los topógrafos irán acompañados por varios peones de topografía equipados con sistemas de comunicaciones autónomos, equipos topográficos y elementos de balizamiento.
- Replanteos: Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización por los equipos de topografía, al objeto de

definir todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Debido al riesgo existente de aplastamientos, corrimientos de tierras y caídas al mismo o distinto nivel se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.

- Despejes, desbroces: Esta actividad consiste, por un lado, en el despeje, desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos, y transporte del material sobrante a vertedero. Debido al riesgo existente de contactos eléctricos directos e indirectos para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Demolición de calzada, bordillos y aceras: Consiste en la demolición del pavimento bituminoso de la calzada existente, así como de las aceras y de los bordillos del polígono industrial. Al igual que en el caso de la unidad anterior, debido al riesgo de contactos eléctricos directos e indirectos para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Transporte a vertedero: Esta actividad comprende tanto el transporte de los materiales de excavación a vertedero, como el transporte del material dentro de la obra a otras zonas.
- Excavación de zanjas y pozos: Consiste en la excavación en zanjas en suelos y roca, entibación, agotamiento y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo. Debido al riesgo existente de aplastamientos por corrimiento de tierras, electrocuciones, atrapamiento de personas mediante maquinaria... para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Instalación de servicios: telecomunicaciones: Se comprenden en este concepto la ejecución de las instalaciones pertinentes para la red de telecomunicaciones. Debido al riesgo existente de contactos eléctricos directos o indirectos, para esta unidad constructiva se requerirá la presencia de Recurso Preventivo.
- Red de abastecimiento e hidrantes: Procedimiento que incluye todas las operaciones para la instalación de una nueva red de abastecimiento, incluyendo la apertura de zanjas, los rellenos y las conducciones enterradas de suministro, así como las derivaciones, registros y las pruebas de servicio. Debido al riesgo existente sobre todo de intoxicación por emanación de gas y explosión de gas para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Alumbrado público y media tensión. Debido al riesgo existente sobre todo por contactos eléctricos directos e indirectos por trabajos en tensión (por no cortarla o

activarla accidentalmente) se requerirá la presencia del Recurso Preventivo para estos trabajos.

- Rellenos en zanjas y pozos: Se trata de los rellenos localizados en zanjas, pozos y cimientos, compactación por tongadas y rasanteo. Debido al riesgo existente sobre todo de desprendimiento de tierras para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Pequeñas obras de fábrica (arquetas, desagües, boquillas de colectores, etc.): Comprende la realización de pequeñas obras de fábrica como arquetas, boquillas de colectores, e incluye la colocación de pequeños elementos prefabricados.
- Bordillos Incluye la colocación de bordillos prefabricados de hormigón, sobre una solera adecuada, para delimitar la superficie.
- Pavimentación de aceras: sobre solera de hormigón, extendiendo previamente una capa de mortero de cemento sobre el que se dispondrán las losetas.
- Hormigonados: Se ejecutará una solera de hormigón en masa como capa superficial en los accesos a las parcelas, vertiendo hormigón directamente desde el camión-hormigonera y la superficie se terminará mediante reglado, realizándose un curado posterior que no produzca el deslavado del hormigón. Debido al riesgo existente de hundimiento de encofrados, electrocución y contactos eléctricos para estos trabajos se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Base de zahorra: Consiste en la preparación y comprobación de la superficie de asiento, aportación de material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de última tongada.
- Aglomerados: Se realizará previamente un riego de imprimación sobre la subbase de zahorra artificial, se pondrán las capas de base y rodadura, con su correspondiente riego de imprimación y compactación con rodillo vibrante metálico y compactador de ruedas de goma. Debido al riesgo existente de neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.
- Señalización horizontal y vertical (Marcas viales).
- Plantaciones: Consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de plantaciones, en cuantos lugares se han estimado para ello.
- Reposición de servicios afectados.

5.4.8 RELACIÓN DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS

La relación de la maquinaria es la siguiente:

- CAMION DE TRANSPORTE
- CAMION HORMIGONERA
- FRESADORA
- CARRETILLA ELEVADORA
- RETRO EXCAVADORA MIXTA
- MIN PALA CARGADORA
- RETROEXCAVADORA NEUMÁTICOS
- PALA CARGADORA
- CAMIÓN BASCULANTE
- MOTOVOLQUETE
- COMPACTADORA DE BANDEJA Y PISTÓN
- CAMIÓN GRÚA
- MARTILLO ELECTRONEUMÁTICO
- MINIEXCAVADORA
- DUMPER
- SIERRA CIRCULAR
- COMPACTADOR VIBRATORIO
- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO
- CAMIÓN DE RIEGO
- COMPACTADOR NEUMÁTICO
- CORTADORA DE PAVIMENTO
- PINTABANDAS
- TALADRO PORTÁTIL
- MARTILLO NEUMATICO
- GRUPO ELECTROGENO
- COMPRESOR

5.5 TIPO DE OBRA.

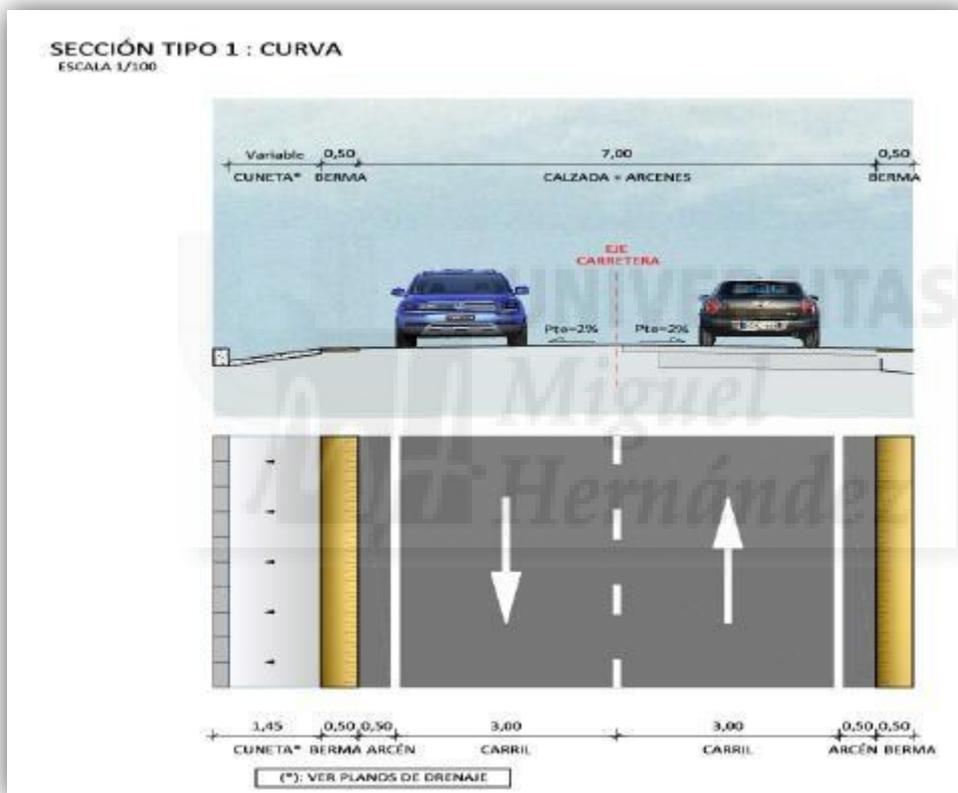
Diversas actuaciones de obra civil.

5.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se distinguen dos zonas actuación: la curva y la glorieta.

Actuación en la Curva:

La actuación consiste en el acondicionamiento de la curva, generando dos carriles de 3 metros y arcenes de 0.5m. También se dispondrán bermas de 0.5 m a ambos lados y cunetas de hormigón en los tramos necesarios.



La actuación incluye la mejora del trazado de la curva, dotándola de radio mayor para mejorar la seguridad vial. Con el mismo propósito, unos metros antes, se elimina un cambio de rasante que limitaba la visibilidad de los conductores.

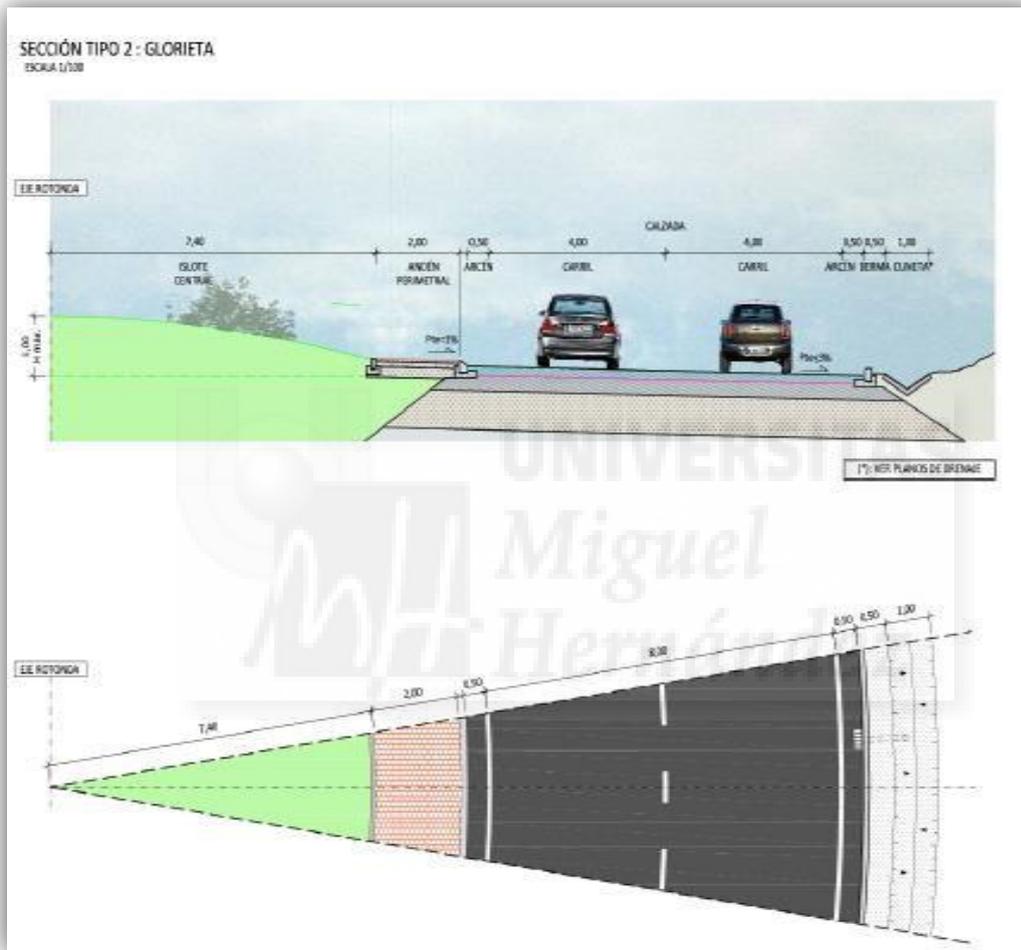
Se refuerza el pavimento existente en aquellas zonas en que la traza proyectada discurre sobre plataforma actual y se genera una sección completa de firme fuera de ella. Se renueva la señalización.

Actuación Glorieta:

En la intersección de acceso a El Azagador, se proyecta la ejecución de una glorieta.

Esta glorieta tiene radio de 18 metros. Su sección tipo está formada por carriles de 4m, arcenes interior y exterior de 0.5m y una berma exterior de 0.5m.

En el anillo interior delimitado por el bordillo se dispone de acera de 2m pavimentada con adoquines y una zona ajardinada



5.6 DESVÍOS DE TRÁFICO

Se tomará siempre como referencia el “manual de ejemplos de Señalización de Obras fijas” del Ministerio de fomento (1999).

Es un premisa la de no cortar el tráfico. Para evitarlo se irá ejecutando la carretera por tramos, dando al tráfico alterno cuando la sección no permita mantener los dos sentidos de circulación.

5.7 RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

5.7.1 RIESGOS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.7.1.1 REPLANTEOS

Riesgos

- Atropellos.
- Colisiones.
- Aplastamientos: Corrimientos de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Insolación.
- Golpe de calor.

Medidas preventivas

- Para el replanteo, ante la existencia de tendidos eléctricos aéreos, se preverá que los jalones sean de material aislante, desechando los de aluminio u otro metal.
- Todo el personal, desde el replanteo deberá llevar ropa adecuada: Monos de trabajo, botas con plantillas metálicas, guantes.
- En lugares inestables (taludes, bordes de excavaciones, etc.) se tomarán medidas adicionales (atado de cinturón a lugar fijo).
- Cuando existan por encima de la estación o punto materiales inestables, se retirarán lo más posible para evitar desprendimientos.
- Si persiste la circulación rodada, se colocará la señalización adecuada a la vía, donde se esté trabajando, mediante señales provisionales (reducción de velocidad y peligro obras), colocación de paneles o conos que aislen a los trabajadores del tráfico. Estos medios avanzaran con los trabajadores.
- Los vehículos utilizados para llegar al lugar de trabajo se situarán fuera de la zona de circulación. Si no es pasable, se dispondrá de triangulo de precaución y se dejarán los intermitentes encendidos.
- Las cabezas de las estacas deberán ser sanas para evitar esquirlas al golpearlas durante la hinca.
- Será obligatoria, antes de abandonar el puesto de trabajo para comidas o finalización de jornada, la higiene personal.

Equipos de protección

- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad para trabajo en lugares inestables.
- Cable de acero.
- Jalones de plástico.
- Mono o buzo de trabajo.
- chaleco reflectante.
- Sombrero de fibra vegetal.
- Guantes de seguridad.
- Suministro de agua potable.
- Señalización provisional de obra.
- Vallas.
- Barandillas.

5.7.1.2 TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Riesgos

- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos, directos e indirectos e indirectos
- Atropello por parte de vehículos de la obra, y ajenos a la obra
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos por manipulación

Medidas preventivas

- Emplear cintas métricas no conductoras de electricidad. Usar MIRAS Y JALONES no conductores de electricidad.
- Si en algún caso es necesario el empleo de cintas métricas metálicas, su uso será vigilado por el jefe de equipo de topografía.
- Ante una línea eléctrica o elemento de tensión en obra, guardar la distancia mínima de 5 m para líneas de 66000 V en adelante y 3 m para líneas hasta 20000, el jefe

del equipo de topografía informará a los auxiliares para asegurarse de que estas medidas se respetan.

- En la fase de replanteo los trabajos en zonas abiertas al tráfico de vehículos se harán protegiendo al equipo con la correspondiente señalización y usando los chalecos de alta visibilidad.
- Mantener las vías de acceso en las obras limpias y despejadas de utensilios y elementos peligrosos.
- Los topógrafos y ayudantes deberán estar formados e informados en los métodos de realización de los trabajos.
- En zonas con riesgo de caídas a distinto nivel emplear el arnés de seguridad amarrado a un punto seguro.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, contenidas en el R.D. 487/97, para evitar problemas de salud en los trabajadores.
- Las medidas preventivas frente a la exposición a temperaturas y ambiente extremas son dependiendo si hace calor o frío las siguientes:

CALOR:

- Llevar ropa de algodón preferentemente.
- Beber agua y otro líquido no alcohólico abundantemente.
- Realizar breves descansos cada dos horas, tomando algún alimento y bebiendo agua.
- En caso de insolación o agotamiento, debe llamarse a un médico, mientras llega se colocará a la persona afectada en la sombra, ofrecerle líquido ligeramente salino y aflojarle las ropas y aplicarle compresas frías en la cabeza

FRÍO:

- Utilizar ropa de abrigo y guantes adecuados
- Procurar mantener los pies secos y protegidos con calzado de abrigo impermeable al agua.
- Usar dos pares de calcetines, un par de algodón y encima otro de lana.
- En época de verano se recomienda el uso de cremas solares protectoras.
- Organizar el trabajo para reducir el trabajo en las horas intermedias del día.

- Disponer de un botiquín en los vehículos para el desplazamiento a las diferentes obras y los trabajadores tendrán formación en primeros auxilios ante la picadura o mordedura de un determinado animal.
- Se establecerá un protocolo de vacunación contra el tétanos.

Protecciones

Individual:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Chaleco de alta visibilidad
- Mascarilla y gafas de protección en ambientes pulverulentos
- Guantes de cuero
- Arnés y líneas de vida en trabajos cercanos a desniveles de 2 o más metros

Colectiva:

- Señalización de la zona de trabajo

5.7.1.3 DESPEJES Y DESBROCES

Riesgos detectables

- Choques y golpes con 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.
- Contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Riesgos derivados de trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias...).
- Ambiente pulverulento.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Caída imprevista de materiales transportados.

Normas preventivas

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado...
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de Stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estados de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza del solar deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
- No subir pasajeros
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la maquinaria.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce tenga actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.
- 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 destocados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocados 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.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”.
- Guantes anti-corte y anti-abrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Calzado de seguridad.
- Protectores anti-ruido, clase A.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje de agua.
- Mascarilla con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Cinturón anti-vibratorio de protección lumbar.

5.7.1.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y NIVELACIÓN

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos sobre las personas Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas herramientas
- Los derivados de los trabajos en ambientes polvorientos
- Atrapamientos
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Arrollamiento

Medidas preventivas

- En la preparación del plan de obra, el comienzo de las excavaciones sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a la realización de los trabajos en condiciones de seguridad para las personas y los equipos.
- Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberá apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos seguidamente.
- El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Los elementos punzantes estarán protegidos por resguardos o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal.

- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) y con balizamiento a base de cinta bicolor la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación o vaciado (mínimo 2m, como norma general). También se podrá emplear malla plástica.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se realizarán riegos periódicos mediante cubas móviles para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Se establecerán los mecanismos adecuados para la rápida reposición de las piezas de desgaste y deterioro más frecuente durante la realización de trabajos con ayuda de maquinaria de movimiento de tierras.
- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.
- No se realizará la excavación del terreno socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación.
- Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación, no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la obra.
- Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.
- Detectada la presencia de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinfección o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.
- Instalaciones y elementos afectados
- En caso de encontrarse con una línea eléctrica no prevista, inicialmente se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:
 - Suspender los trabajos de excavación en las proximidades de la línea.
 - Descubrir la línea manualmente sin deteriorarla y con suma precaución.
 - Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

- Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas en tensión, deberán con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.
- No se acumulará terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separado de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.
- Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.
- No se deberá socavar por debajo de una tubería si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones y agrietamiento en ella.
- La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar a excavar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc. Taludes
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m. de altura, listón intermedio y rodapié.

Equipos de protección

- chaleco reflectante
- Casco de protección
- Ropa impermeable
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Protección auditiva

5.7.1.5 DEMOLICIONES

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Desprendimientos.
- Ruido.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Polvo.

Medidas preventivas

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Localización de los servicios existentes en las proximidades, así como las posibles interferencias con otras actividades existentes en la zona, circulaciones de vehículos y personas, etc. En base a éstas se deberá proceder a la solicitud de retirada o desvío de servicios.
- En todos los casos los trabajadores implicados en los trabajos harán uso de las prendas de protección individual que se entiendan necesarias, que fundamentalmente irán destinadas a proteger al trabajador contra impactos, cortes y riesgos higiénicos.
- Del mismo modo durante toda la fase de ejecución de los trabajos de demolición el acceso a la zona de trabajo estará acotado y con acceso restringido a cualquier trabajador ajeno a la actividad de demolición.
- En ocasiones es conveniente proceder al riego de los elementos a demoler con el fin de minimizar la proyección de polvo durante el desarrollo de los trabajos.
- Los trabajadores permanecerán apartados del radio de acción de las máquinas.
- En caso necesario se balizará y se restringirá el paso a la zona donde se realicen los trabajos, señalizando la presencia de maquinaria pesada.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria.

- Los materiales generados en la demolición serán retirados periódicamente conforme se vayan generando para mantener un estado constante de orden y limpieza adecuado.
- Se comprobará diariamente el estado de las mangueras de los martillos rompedores.
- En trabajos con martillo rompedor se hará uso de protectores auditivos.
- En caso de trabajos en los que exista riesgo de choques entre maquinaria o dificultades de en la incorporación a los viales se usarán señalistas.
- Se debe limitar el acceso a los bordes de taludes a los trabajadores mientras no se coloquen protecciones provisionales de borde.
- Será obligatorio el uso de avisadores ópticos y acústicos en maquinaria (marcha atrás, giros, movimientos...).
- Carcasas o resguardos de protección de las partes móviles de las máquinas.
- Realizar un mantenimiento adecuado maquinaria.
- Conservación adecuada vías de circulación (riego, retirada de materiales,...).
- Existencia de Recurso preventivo para la realización de esta labor.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Cascos.
- Mascarilla con filtros antipolvo.
- Ropa de alta visibilidad.
- Gafas contra impactos.
- Elementos reflectantes en mono.
- Protectores auditivos.

Colectivas

- Señalización interior y exterior de obra.

5.7.1.6 TRANSPORTE A VERTEDERO

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Atrapa miento de personas mediante maquinaria.
- Inundaciones.
- Golpes por objetos.
- Deslizamiento de máquinas por pendiente acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos de maquinaria.
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes y cortes con herramientas.
- Polvo.
- Incendio.
- Ruido.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

- Se prohibirá la estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando las máquinas.
- Se evitarán los periodos de trabajo en solitario.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento de la carga máxima admisible, que se prohíbe sobrecargar los vehículos por siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Si las condiciones lo requiriesen).
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.

Protecciones

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Protector auditivo

5.7.1.7 EXCAVACIÓN PARA ZANJA

Riesgos

- Atropellos.
- Colisiones.
- Vuelcos.
- Aplastamientos: corrimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caídas materiales: rocas.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas.
- Electrocuciiones.

Medidas preventivas

- Señalización de la zona de trabajo.
- Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor.
- Siempre que la máquina esté trabajando tendrá las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- En caso de presencia de Agua en la obra, (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- La coronación de taludes del vaciado se protegerá mediante valla tipo ayuntamiento.
- Se prohibirá la circulación interna de vehículos.

- Se instalará una barrera de seguridad (valla) de protección de acceso peatonal al fondo del vaciado.
- Se acotarán las distancias Mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de la herramienta que empleen.
- Se deben controlar las paredes de la excavación, sobre todo después de los días de lluvia, o interrupción de los trabajos más de 24 horas.
- Queda prohibida la estancia del personal en las proximidades de las máquinas durante el trabajo de éstas (distancia mínima de seguridad de 5 m.) Antes de poner a funcionar cualquier máquina el operador se cerciorará de que nadie se encuentre en su radio de acción.
- Se avisará la salida de maquinaria a la vía pública por un operario diferente al conductor.
- Los problemas de desprendimientos o corrimientos en zanjas y pozos se resolverán mediante entibado.
- Los accesos a zanjas y pozos profundos se realizarán a través de escaleras metálicas. En zanjas, la separación entre ellas no deberá ser superior a 15 m.
- Se debe realizar una correcta disposición de la carga de tierras en los camiones. Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, será tapada la tierra con lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante el transporte.
- Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.
- Se debe realizar un reconocimiento de los tajos.
- Todos los operarios de maquinaria para movimiento de tierras estarán en posesión del permiso de conducir y estarán previamente autorizados por el jefe de obra.
- No se acopiarán materiales en los bordes de las excavaciones, sino en lugar indicado al efecto. Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar sobrecargas.
- No se acopiará material en las zonas de tránsito.
- Se prohíbe permanecer o trabajar a pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado

Protecciones

Individual

- Botas puntera reforzada y piso de goma (tajo)

- Botas piso de goma antideslizante (operadores)
- Botas goma puntera reforzada (tajo, lluvia)
- Cinturón anti-vibratorio
- Protector de oídos
- Mascarilla anti-polvo (opcional)
- Gafas anti-polvo (opcional)
- Prendas reflectantes (trabajos nocturnos)

Colectiva

- Señalización interior de la obra
- Señalización exterior de la obra
- Vallas contención de peatones (zanjas, pozos o pozos profundos)
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circule por la derecha...
- Entibaciones
- Barandillas y quitamiedos

5.7.1.8 EXCAVACIÓN EN CERCANIA A LINEAS ELECTRICAS ENTERRADAS

Riesgos

- Electrocuciiones.
- Quemaduras.
- Explosión.
- Incendio.

Medidas preventivas:

- Realizar una comprobación inicial de posibles servicios afectados.
- Al hacer trabajos de excavación, en proximidad de instalaciones en las que no hay certeza de ausencia de tensión, se obtendrá de la Compañía, si es posible, el trazado exacto y características de la línea.
- En estos trabajos se notificará al personal de la Compañía Suministradora de energía y a la dirección de obra, la existencia de estas líneas. Se procederá a señalar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.
- No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

- No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.
- No trabajará ninguna máquina pesada en la zona. Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía Suministradora.
- No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la mismo vertical, ni se trabajará sin casco de seguridad. Además, se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.
- Se señalizarán las conducciones encontradas, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente.

Equipos de protección

- Casco.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Comprobante de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Gafas de protección.

5.7.1.9 INSTALACIÓN DE SERVICIOS: TELECOMUNICACIONES, Y RED DE GAS

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por manejo de las canalizaciones, conductores y guías
- Pinchazos en las manos por manejo de las canalizaciones, conductores y guías
- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas.

- La iluminación de los tajos no será inferior a los 100 lux medidos a 2 metros del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Los trabajadores tendrán formación en manipulación de cargas.
- No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria.
- Se portaran los equipos de protección necesarios para realizar estas tareas.

Equipos de protección

- Casco.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Comprobante de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Gafas de protección.

5.7.1.10 SOLDADURAS

Riesgos

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Caída de objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Afecciones en la piel
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Caída o colapso de andamios
- Inhalación de gases procedentes de la soldadura
- Atmósferas tóxicas, irritantes
- Atmósfera anaerobia (falta de oxígeno) producida por gases inertes
- Contaminación acústica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo

- Lesiones en manos
- Lesiones en pies
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Incendio
- Explosión
- Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioleta
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas
-

Medidas preventivas SOLDADURA OXICORTE

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
- Por incómodas que parezcan las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilízaslas. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen o ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua, las burbujas delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el trabajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso de gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un “portamecheros”.
- Estudie cuál es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera, evitará accidentes. Tenga siempre en cuenta que un compañero puede tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejarás con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de color le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo: “acetiluro de cobre”.
- Si debe desprender pinturas mediante mechero pide que le doten de una mascarilla protectora. Asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar o cortar elementos pintados procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarte.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

Medidas preventivas SOLDADURA ELECTRICA

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para tu salud. Protéjase con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.

- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar compruebe que no hay personas en le vertical del entorno de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre los elementos a soldar. Deposítela sobre un portapinzas para evitar accidentes.
- Estudie cuál es el lugar más adecuado y seguro para tender el cableado del grupo. Evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldar porque “salte” el disyuntor diferencial. Avise para que revisen la avería.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que realice una pausa de consideración (almuerzo, comida, desplazamiento, etc.).
- Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice las mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras proteja el empalme mediante “forrillos termorretráctiles”.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Asegúrese de que las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión estén bien aislados.
- Utilice las prendas de protección personal recomendadas. Si cree conveniente el uso de alguna otra no dudes en pedirla.

PROTECCIONES

Individuales

- Casco

- Guantes de lona contra riesgo mecánico
- Guantes de soldador con manguitos
- Protectores antirruido
- Gafas antipacto
- Gafas para soldadura o corte oxiacetilénico con visor oscuro
- Pantalla facial para soldadura
- Botas de seguridad
- Polainas de soldador
- Mascarilla con filtros para humos
- Cinturón de seguridad anticaídas
- Chaqueta de soldador ignífuga
- Mandil de cuero
- Ropa de trabajo

Colectivas

- Señalización interior de obra
- Equipo contra incendios
- Bolsas portaherramientas
- Cable de seguridad

5.7.1.11 TRABAJOS ELÉCTRICOS.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento.
- Electrocuación.
- Golpes y heridas.
- Riesgos a terceros.
- Sobreesfuerzos. (Lumbalgia)
- Riesgo de quemaduras.
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas por objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.

- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos. Directos e Indirectos.
- Incendios.

Medidas preventivas

- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos de tensión más cercanos.
- Al intervenir en instalaciones eléctricas, realizando trabajos sin tensión, y a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos, se seguirán las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la Seguridad Eléctrica).
- Todos los trabajos en de líneas, empalmes, y conexiones se realizarán sin tensión en la línea.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo y acopios ordenadas y limpias.
- Una vez terminado el trabajo, se recogerán restos y desperdicios depositándolos en recipientes contenedores apropiados.
- Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, asegurándose que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes, etc. sin aislamiento, cajas cerradas, etc. El trabajador usará guantes dieléctricos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las herramientas que utilicen los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

- La distancia mínima que deberá existir en las condiciones más desfavorables entre los conductores de una línea eléctrica y los edificios, construcciones o máquinas que se encuentren bajo ella, serán las siguientes:
- La distancia de los conductores sometidos a tensión mecánica entre sí, así como los conductores y los apoyos, debe ser tal que no haya riesgo alguno de cortocircuito ni entre fases ni a tierra, teniendo presente los efectos de las oscilaciones de los conductores debidas al viento y al desprendimiento de la nieve acumulada sobre ellos.
- Las tomas de tierra se realizarán mediante picas de tierra hincadas en el terreno, o placas enterradas, las dimensiones de unas y otras, número de ellas, así como la profundidad de hinca o enterramiento, se realizará en función de las características del terreno (resistividad, difusión, etc.), interferencia con la obra, etc., de forma que nos garanticen una resistencia de tierra adecuada en todo momento para que la tensión máxima de contacto con tierra sea de 24 voltios.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirecto tendrán sus correspondientes diferenciales con el amperaje y sensibilidad adecuados para la instalación, así como su correspondiente toma de tierra.

Protecciones

- Casco
- Botas aislantes de electricidad
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad
- Banqueta de maniobra
- Comprobante de tensión
- Herramientas aislantes
- Medidor de tierras
- Guantes de cuero
- Gafas de protección

5.7.1.12 LIMPIEZA EN RED DE PLUVIALES Y SANEAMIENTO

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel y distinto nivel
- Choques, golpes contra objetos
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos
- Incendios y explosiones
- Exposición a contaminantes biológicos
- Contacto y exposición a sustancias tóxicas o nocivas y cáusticas
- Fatiga física por posturas mantenidas continuadas
- Alteraciones ligadas al trabajo a turnos y nocturnos
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas

Medidas preventivas

- Todos los trabajadores llevarán chaleco reflectante durante la realización de las tareas de recogida de residuos.
- Se deberá reducir el polvo en el lugar de trabajo con una ventilación eficaz y sistemas de extracción localizada.
- Se preverá a las cabinas de los vehículos empleados de ventilación a través de filtros que impidan la entrada de microorganismos al interior, así como un adecuado mantenimiento de los mismos.
- Se reducirá, al mínimo posible, el número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.
- Se adoptarán medidas de protección colectivas cuando no sea posible de protección individual.
- Se vigilará la salud de los trabajadores.
- Los trabajadores no comerán, beberán o fumarán durante la realización de las tareas de recogida.

- Los trabajadores evitarán tocarse los ojos, nariz o boca con los dedos durante la realización de sus tareas de recogida de residuos. Así mismo se lavarán las manos antes de comer o fumar.
- Se proveerá a los trabajadores de ropa y calzado adecuado según las condiciones de trabajo, que se cambiará con periodicidad adecuada.
- Se dispondrá de zonas de aseo apropiadas y adecuadas para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular.
- Se dispondrá de tiempo de aseo personal incluido en la jornada laboral.
- Se dispondrá de lugares para guardar la ropa de trabajo separados del resto de la ropa u otras prendas personales.
- Se dispondrá de lugares adecuados para guardar los equipos de protección y se verificará que éstos se limpian y se mantiene correctamente,
- Todos los trabajadores recibirán información y formación adecuada y suficiente de los riesgos para su salud y de las precauciones que deben tomarse durante la realización de sus tareas.

Protecciones

- Chalecos reflectantes
- Guantes impermeables
- Calzado de seguridad
- Mono de trabajo
- Mascarillas autofiltrantes

5.7.1.13 COLOCACIÓN DE BORDILLO Y ACERA DE LOSETA

Riesgos Profesionales:

- Caídas al mismo nivel.
- Ruido
- Polvo.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos

- Golpes por objetos o herramientas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas.

- Durante la carga y descarga de materiales nadie permanecerá en la cabina del camión ni debajo de las cargas suspendidas
- Se acotará la zona de descarga de elementos prefabricados
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- La herramienta y maquinaria estará en perfectas condiciones
- Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho- hembra
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción), se acotarán con cinta de balizamiento (o vallas de contención peatonal), las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas
- Se mantendrá el tajo limpio
- Atención al trabajo a realizar
-

Protección Personal

- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Gafas protectoras
- chaleco reflectante
- Botas de agua
- Cinturón de Seguridad
-

5.7.1.14 HORMIGONES. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel
- Caída de personas y/u objetos al vacío
- Hundimiento de encofrados
- Rotura o reventón de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Pisadas sobre superficies de tránsito
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Atrapamientos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes sobre tractor (presas, etc.)
- Ruido ambiental
- Electrocutación, contactos eléctricos

Medidas preventivas:

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m (como norma general) de la excavación.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- No situar las manos en la zona de apertura de la canaleta para evitar atrapamientos.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras

Vertidos mediante cubos o canqilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la guía que lo sustenta
- La apertura del cubo para vertidos se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables
- Se procurará no golpear con cubos los encofrados ni las entibaciones
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

5.7.1.15 EXTENDIDO Y COMPACTACION (TIERRAS, ZAHORRAS)

Riesgos

- Atropellos y colisiones entre vehículos y maquinaria
- Deslizamientos de vehículos y maquinaria
- Golpes y atrapamientos por la maquinaria de movimientos de tierras
- Caídas al mismo nivel
- Caídas de objetos, piedras
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvo en el ambiente
- Contaminación acústica
- Derramamiento de productos de la excavación en el transporte
- Vibraciones
- Los propios del uso y mantenimiento de la maquinaria

Medidas preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra conocerá los riesgos a los que pueden estar sometidos.
- La carga de tierras en los camiones se distribuirá correctamente y nunca se sobrepasará el peso máximo admitido por el vehículo
- Queda prohibido permanecer en el radio de acción de las máquinas cuando estén trabajando
- Las señales de maniobras a los camiones y máquinas serán dirigidas por una sola persona

- Cuando la maquinaria venga dotada de cabina antivuelco los conductores usarán obligatoriamente el cinturón de seguridad.
- Los jefes de obra y personal que supervisen el nivel de calidad de los trabajos en ejecución se mantendrán en zona segura.
- Al final de la jornada laboral todos los acopios serán debidamente señalizados y balizados.
- Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.
- Asimismo, se señalizará la zona de trabajos con carteles de PVC que nos indiquen los riesgos y medidas preventivas que hay que tener en cuenta en el tajo de trabajo.

Equipos de protección

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

5.7.1.16 EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN MEZCLAS BITUMINOSAS.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria.
- Impactos de esquirlas y salpicaduras.
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor). Fichas de Seguridad en Construcción de Obra Civil 68.

- Neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos (paleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física por sobreesfuerzo.
- Fatiga física por movimientos repetitivos.
- Fatiga física por posturas forzadas.
- Exposición a temperaturas y ambiente extremas.

Medidas preventivas

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el jefe de equipo o encargado.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora/compactadora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 100 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio inferior a los 5 m. en torno a compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

- El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para la función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- En los movimientos repetitivos, se observarán las normas preventivas básicas para evitar lesiones lumbares, así como los sobreesfuerzos.
- Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido sobre todo al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan, o se les facilitará un calzado para altas temperaturas.
- Control de temperatura de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por trabajadores autorizados y formados para el manejo de la maquinaria.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente en especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Organización del tránsito de maquinarias para las tareas de extendido de material.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicaciones, etc., guardarán las normas de distancias reglamentarias adjuntas.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para las que fueron concebidas.

- Si las máquinas y vehículos quedasen averiadas en lugares de tránsito, se procederán a señalizarlas convenientemente.
- Existencia de Recurso preventivo para la realización de esta labor.

Protecciones

Individuales

- Casco
- Mono de trabajo
- Botas impermeables de seguridad.
- Cinturón anti-vibratorio
- Gafas protectoras
- Guantes resistentes al trabajo con asfaltos.
- Mascarillas protectoras
- Chaleco de alta visibilidad.

Colectivas

- Señalización de circulación exterior
- Señalización de obra interior
- Cintas reflexivas
- Luces y balizamientos
- Equipo contra incendios

5.7.1.17 RIEGO DE ADHERENCIA

Riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas al mismo nivel
- Ruido
- Salpicaduras de riego

Medidas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco
- En todo momento se tendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas si fuese preciso trabajar de noche.

Protecciones individuales

- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero

- Guantes aislantes térmicos
- Cinturón antivibratorio
- Gafas protectoras
- Mandil de cuero
- Polainas de cuero
- Mascarillas protectoras
- Guantes antivibración
- Chaleco reflectante
- Botas de agua

Protecciones colectivas

- Señalización de circulación exterior
- Señalización de obra interior
- Cintas reflectantes
- Conos
- Luces y balizamientos
- Equipo contra incendios
- Zonas de descanso
- Suministro de agua con sales disueltas

5.7.1.18 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Riesgos

- Atropello por vehículos
- Heridas punzantes en pies
- Golpes contra objetos
- Caídas de objetos
- Salpicaduras y proyecciones en ojos
- Intoxicaciones por disolventes orgánicos
- Irritaciones de la piel
- Explosión de mangueras

- Pisada sobre objetos.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento por y entre objetos o máquinas.
- Ruido.
- Irritaciones de la piel
- Explosión de mangueras

Medidas preventivas

- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Todo el personal deberá usar obligatoriamente chaleco reflectante
- Se balizará adecuadamente la zona.
- Las pinturas y disolventes se almacenarán en un lugar definido y señalizado con ventilación adecuada y suficiente.
- Se instalará un extintor de polvo químico en la puerta de acceso al recinto.
- Las mezclas de pintura, vertido de pigmentos, etc. se realizarán en zona ventilada, desde la menor altura posible y utilizando la protección individual de gafas, guantes y mascarillas respiratorias.
- Se evitarán los trabajos de soldadura y oxicorte en proximidades de los almacenamientos de pintura, así como simultanear estos trabajos en el mismo lugar.
- No se permitirá comer o fumar en lugares de trabajo o almacenes de pintura.
- Existencia de Recurso preventivo para la realización de esta labor.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas: pigmentos y cemento se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cerciorarse de que, en la línea de su trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas: Conos, señales de desvío de limitación de velocidad, etc.

- Procedimiento para los trabajadores en su trabajo.

1. Vista el equipo de protección reflectante.
2. No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.
3. Procedimiento para los trabajadores pintores.
4. Vista el equipo de protección reflectante.
5. Suba y baje de la máquina por los lugares previstos para ello.
6. Utilice la mascarilla contra las emanaciones de la pintura.
7. No salga de la máquina traspasando la línea de defensa que marca la señalización.
8. Si debe bajar de la máquina, apártela al arcén.

Protecciones

Protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad
- Guantes de neopreno
- Botas
- Gafas de motorista
- Mascarillas y filtros
- Chaleco reflectante
- Protecciones auditivas
- Faja contra esfuerzos

Protección colectiva

- Paneles de desvío de tráfico
- Señalización vertical (8.3-IC)
- Conos
- Luces de balizamiento

5.7.1.19 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Cortes y golpes
- Inhalación de disolventes
- Ruidos
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Vibraciones (maquinistas)
- Lumbalgia por esfuerzos
- Proyección de materiales

Medidas preventivas

- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Si el trabajo se realiza simultaneándolo con el tráfico rodado, se adoptará el siguiente procedimiento:
 1. Todo el personal deberá usar obligatoriamente ropa con adhesivos reflectantes y chaleco reflectante (piernas, brazos arneses y casco).
 2. Se colocarán las señales de ocupación provisional de calzadas en función de lo que indica la Norma 8.3-IC según la zona intervenida.
 3. Se balizará adecuadamente la zona, si se estima necesario.
 4. Una vez concluido el trabajo se retirará toda señal provisional.
 5. Las operaciones de colocación de señales provisionales y retirada de la misma requerirá el uso de banderas o señalistas en ambas direcciones.
 6. Las lámparas portátiles tendrán hilo de protección que estará conectado a tierra en su cuadro normalizado correspondiente.
 7. El acopio de materiales en puntos de aplicación se realizará mediante camión, disponiendo la cantidad a consumir en la jornada de trabajo.
 8. Este material se colocará fuera de la zona de influencia de la carretera.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Protecciones Individuales

- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes térmicos
- Cinturón antivibratorio
- Gafas protectoras
- Mascarillas protectoras
- Chaleco reflectante
- Botas de agua

Protecciones Colectivas

- Señalización de circulación exterior
- Señalización de obra interior
- Conos
- Luces y balizamientos
- Equipo contra incendios
- Zonas de descanso
- Formación e información en manejo de sustancias tóxicas
- Paneles desvío de tráfico (opcional)

5.7.1.20 MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se procurará cargar los cuerpos simétricamente
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin.
- Se evitará realizar giros bruscos cuando se esté cargando
- En el manejo de cargas soportadas mecánicamente se hará de tal forma que ninguna parte del cuerpo quede bajo la vertical de la carga
- Queda expresamente prohibida la permanencia de personal en las zonas con riesgos de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación
- Queda prohibido situarse bajo las cargas suspendidas y se evitará no permanecer en el radio de caída de las mismas
- Medidas Preventivas con los accesorios de izado

GRILLETES:

- Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido
- El bulón que lleve rosca se apretará a tope
- Los que no sean de rosca, se asegurarán, mediante pasadores o grupillas

CUERDAS:

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 10.
- Su manejo se realizará con guantes de cuero
- Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte

- Para eliminarles la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento
- Se tendrán en cuenta que al unirlos mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 al 50%

CABLES:

- Su manejo se realizará con guantes de cuero
- Para cortar un cable es preciso ligar uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos
- Se deberán engrasar periódicamente
Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, alambres rotos, corrosión.

CINTAS Y ESLINGAS SINTÉTICAS:

- Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias
- No se utilizarán para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga

5.7.1.21 MONTAJE DE CORTE PARCIAL DE CARRETERA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmoviles y moviles
- Golpe/Corte por objetos y/o herramientas
- Proyecciones de fragmentos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición a temperatura ambiente

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

- El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo portará un panel móvil de señalización y retirará la señalización vial. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:
- Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
- El trabajo que se va a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se realiza mediante la colocación de la señalización vial prevista en el plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
- Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.
- El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
- Panel móvil de señalización arrastrado o portado por el coche que abre la marcha.
- Coche que abre la marcha e instala las señales.
- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo.
- En caso de existir señales que contradigan la provisional de obra, éstas permanecerán tapadas hasta que su función sea la deseada.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el vehículo que transporta la señalización
- Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.

- Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vista el equipo de protección reflectante.
- Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Cuando retire la señalización camine por el arcén.
- No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo reflectante
- Faja contra sobreesfuerzos
- Chaleco alta visibilidad

Protecciones colectivas

- Balizamiento o vallado del tajo.
- Señalistas en puntos adecuados para ejecución de trabajos.
- Maquinaria dotada de equipamiento adecuado.

Durante toda la obra será obligatorio para todos los trabajadores y personal de la misma, el empleo de ROPA DE ALTA VISIBILIDAD, BOTAS DE SEGURIDAD, CASCO, Y GUANTES DE PROTECCIÓN

5.7.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MAQUINARIA Y LOS MEDIOS AUXILIARES

5.7.2.1 MÁQUINAS – HERRAMIENTAS EN GENERAL.

Se considera globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, sierras, etc.

Riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros

Medidas preventivas

- Las máquinas–herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas–herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Encargado o -Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrá el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo.
- Las maquinas solo serán reparadas por personal autorizado de la empresa contratista.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara anti-polvo con filtro mecánico recambiable.

5.7.2.2 CAMION BASCULANTE

Riesgos

- Atropello de personas
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída al subir o bajar de la caja
- Atrapamientos

Medidas preventivas

- Se aplicará íntegramente las instrucciones relativas a “maquinaria en general” y la “maquinaria para el movimiento de tierras”.
- Se deberá disponer del “manual de instrucciones y mantenimiento”, el cual debe conocer el operador.

- Los operadores del camión basculante serán oficiales autorizados y dispondrá de carné de conducir y los exigidos por las autoridades laborales de cada Comunidad Autónoma.
- 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 quedará 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, a distancia conveniente.
- Los camiones estarán dotados de luces y bocinas de marcha de retroceso.
- Prohibido trabajar con el vehículo en situación de avería o semi-avería. Repararla primero, luego reiniciar el trabajo.
- El vehículo debe de estar dotado de un extintor.
- Es buena práctica circular dentro de la obra siempre con las luces encendidas, ya que a veces el polvo ambiental disminuye la visibilidad.
- En caso de tener que manipular la batería debe realizarse con guantes y gafas de protección.
- En el caso de que el vehículo quede atascado en el barro, es práctica habitual intentar sacarla con otra máquina enganchándose entre sí con cables de acero. Para evitar posibles accidentes por rotura de cable todo el personal debe estar alejado de las máquinas.
- Al circular en pendientes debe estar metida una marcha, nunca debe hacerse en punto muerto.
- Al bascular la cabina, en operaciones de descarga deben instalarse topes que limiten el recorrido marcha atrás.

- Al hacer alguna revisión o reparación con le basculante levantado se corre el peligro de que se venga abajo, y aunque algunos modelos traen de origen dispositivos para fijación del basculante en posición elevada y en otros es posible adaptársela es conveniente y posible emplear calzos adecuados.
- Existencia de Recurso preventivo para la realización de esta labor.

Equipos de protección

- Casco de polietileno al abandonar el camión
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de seguridad.

5.7.2.3 RETROEXCAVADORA MIXTA

RIESGOS

- Atropellos en maniobras de Marcha atrás.
- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Ruido, Vibraciones.
- Generación de Polvo.
- Calor ambiental.
- Atropellos en maniobras de Marcha atrás.
- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
- Ruido, Vibraciones.
- Generación de Polvo.
- Calor ambiental.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

- No realizar operaciones de reparación o mantenimiento con la máquina funcionando.
- La intención de moverse se hará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor, y la puesta de la marcha en sentido contrario a la pendiente.

- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la maquina para evitar atropellos y golpes.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedara plegada sobre la máquina o apoyada en el suelo, si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante los trabajos la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- Estará PROHIBIDO el transporte de personas en las Máquinas.
- 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.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. La maquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y rápido retroceso.
- Si se utiliza la retroexcavadora sobre cadenas, con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás, para que no puedan sufrir ningún daño, debito a la caída fortuita de materiales.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la maquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo, esto impide que caiga sobre la maquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario situar al cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la maquina en caso de que esta fuera a volcar. Otro método, cuando se sube

por una pendiente, será llevar el brazo y la cuchara hacia delante y baja, actuando así de contrapeso.

- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por razones mencionadas cuando se usan cucharón retroexcavadora, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estar mejor dentro de ella.
- Se descargara la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.
- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.
- Se usará un dispositivo acústico y una señal luminosa giratoria en operaciones de marcha atrás.
- Siempre que se cambie accesorios, nos aseguraremos que el brazo esta abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, utilizaremos puntales para evitar que vuelque. Esta advertencia también es válida para las palas cargadoras.

EQUIPO DE PROTECCION

- CASCO de seguridad CE, (cuando baje de la Máquina).
- ROPA de trabajo adecuada.
- GAFAS contra el polvo.
- BOTAS antideslizantes.
- GUANTES de cuero.

- ASIENTO anatómico.
- CHALECO de Seguridad.

5.7.2.4 PALA CARGADORA

RIESGOS

- Atropello (mala conducción, mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la maquinaria (en terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes contra objetos inmóviles y móviles.
- Ruido del vehículo.
- Vibraciones.
- Inhalación de polvo.
- Electrocuación.
- Explosión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada sin apoyar en el suelo, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- La zona de trabajo se regará convenientemente, de manera que se evite el polvo sin llegar a producir fango.
- Todo el personal que maneje esta máquina deberá recibir información específica para la conducción segura.
- Todas las tapas y resguardos de seguridad de la máquina deberán estar colocados.
- Se mantendrá en buen estado de funcionamiento el motor y el tubo de escape.
- Los ascensos y descensos en carga de la cuchara se efectuarán a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas utilizando la cuchara.
- Tendrá un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Dispondrá de protección de cabina antivuelco.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Para subir o bajar de la pala se utilizarán los peldaños o asideros dispuestos a tal fin.
- Dispondrá de luces y bocina de retroceso.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala ya que éstos pueden incendiarse.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico con el motor en frío; no fumar al manipular la batería o al abastecer de combustible.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera de acero y suela antideslizante.
- Guantes.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

- Peto reflectante.
- Cinturón antivibratorio.

5.7.2.5 MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO

Riesgos

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:
- Deben utilizarse dúmpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el dúmper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dúmper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

- Asegurar la máxima visibilidad del dúmper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- El dúmper solo se empleará para el fin al que ha sido destinado, y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina.
- El operador se familiarizará con el manejo del dúmper antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función y el sentido de funcionamiento de cada mando de control, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.
- Es obligatorio que el conductor disponga de carné de conducir clase B como mínimo, tanto para circular por vía pública como dentro de la obra.
- No se usará el dúmper si se detecta alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del dúmper sólo podrán ser realizadas por personal especializado de la empresa alquiladora.
- Se verificará que el dúmper no posee daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos. Se comprobará que todos los dispositivos de seguridad y protección están en buen estado y colocados correctamente. Se verificará que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura. Se comprobará que los niveles de combustible, aceite hidráulico, aceite motor y líquido refrigerante sean los adecuados.
- Se verificará que los dispositivos luminosos y acústicos se encuentran en perfecto estado y funcionan correctamente.

- Se mantendrá el puesto de conducción, estribos y asideros limpios y libres de aceite, grasa, barro, hielo, etc. Se comprobará el correcto estado y la regulación de los retrovisores, y se mantendrá limpio el parabrisas de la cabina.
- Se verificará que el cinturón de seguridad y su anclaje se encuentran en buen estado y que la regulación del asiento sea la adecuada. Se asegurará que las placas de información y de advertencia dispuestas sobre el dúmper permanezcan limpias y en buen estado.
- Se informará cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
- Se seguirán las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de Circulación. Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- El dúmper estará homologado para circular por vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, dispositivo acústico de marcha atrás, matrícula, etc.).
- No se trabajará cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Se mantendrá siempre una distancia de seguridad a los bordes marcada en el Plan de Seguridad y Salud. El dúmper dispondrá de una estructura de protección contra el vuelco (ROPS). La resistencia del pórtico de seguridad, tanto a la deformación como a la compresión, equivaldrá al menos al propio peso del vehículo. El pórtico dispondrá de cinturón de seguridad y del correspondiente dispositivo de sujeción.
- No se trabajará en zonas con riesgo de caída de objetos. El dúmper deberá disponer de una estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída de objetos (parte superior, frontal, lateral o trasera).
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, nieve, etc.) se suspenderá el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, estará prohibido utilizar el dúmper si no dispone de un sistema de iluminación propio y si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de

trabajo. Se aparcará la máquina en un lugar seguro. En caso de poca visibilidad, será obligatoria la presencia de un señalista.

- Se encenderá la luz rotativa para circular y, cuando la visibilidad sea escasa, activar las luces de carretera.
- No se usará el dúmper en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
- Se mantendrá el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que se puedan desplazar libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Cuando exista exceso de polvo ambiental en el lugar de trabajo como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, se regará la zona convenientemente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.
- Para subir y bajar del dúmper se realizará de forma frontal usando los peldaños y asideros dispuestos para ello, estando prohibido saltar del mismo salvo en caso de emergencia.
- Se llevarán las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.
- Antes de arrancar el motor comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del dúmper y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su utilización.
- Cuando no se pueda evitar la presencia de otras operaciones con máquinas ajenas a la operación del dúmper, se establecerá una coordinación entre trabajos.
- El dúmper sólo se pondrá en marcha desde el puesto del operador. Una vez se esté sentado, es obligatorio abrocharse el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor. Verificar antes que todas las palancas y mandos están en posición neutral.
- Se seguirán las indicaciones del fabricante para arrancar el motor del dúmper. Una vez el motor esté en marcha, se verificará el buen funcionamiento del motor mediante la observación de los testigos luminosos y comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los sistemas de frenado.

- Estará prohibido transportar personas en la tolva o sobre los estribos del dúmper.
- Se circulará por terrenos bien asentados, evitando hacerlo sobre obstáculos. Se adecuará la velocidad a las condiciones de trabajo y estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra. Cuando sea necesario subir o bajar bordillos, se colocarán rampas de pendiente reducida y de un material capaz de soportar el peso del dúmper. Se desplazarán frente hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros.
- En caso de circular frecuentemente sobre barrizales, se comprobará a menudo el correcto funcionamiento de los frenos.
- Se mantendrá siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Se extremarán la precaución en cruces con poca visibilidad. Se seguirá siempre con la vista la trayectoria del dúmper. Antes de invertir el sentido de la marcha, se comprobará que existe espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, etc.
- No se accionará la palanca de inversión de marcha si el dúmper no está totalmente parado. No se circulará a velocidad elevada con la tolva levantada ni emplearla como pala buldócer.
- En dúmperes de descarga giratoria se mantendrá el eje longitudinal de la tolva orientado en el sentido de marcha.
- En dúmperes con pala autocargadora se circulará con la pala recogida sobre la tolva. No se manipularán las palancas de la tolva cuando el dúmper esté desplazándose.
- Se extremará la precaución al circular por terrenos en pendiente. Se elegirá siempre caminos secos y con adherencia. Se guardará una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- Cuando se suban pendientes con el dúmper cargado, se hará despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente y evitando frenazos bruscos.
- Cuando se descienda con carga pendientes superiores al 10% se hará siempre marcha atrás, despacio, sin realizar giros y evitando frenazos bruscos. No se operará nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante.

- En dúmperes equipados con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no se descenderá nunca la pendiente con la palanca de mando en posición neutra. No se circulará nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Se usarán únicamente los dispositivos de enganche para remolque dispuestos por el fabricante. Nunca se deben emplear cuerdas, cables o similares.
- Las palancas para mover la tolva sólo se manejarán desde el puesto del operador.
- Los movimientos de la tolva se realizarán lentamente y de forma progresiva. No se accionará la tolva mientras se esté circulando con el dúmper. No se accionará dos movimientos de la tolva simultáneamente.
- Cuando la operación de carga en el dúmper se efectúe con retroexcavadora u otros medios mecánicos similares, no se permanecerá nunca en el puesto de conducción o próximo al mismo. La superficie donde se sitúe el dúmper para cargarlo será firme y estará nivelada.
- El peso del material cargado en la tolva no superará nunca el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre el vehículo.
- Una vez cargado, se verificará antes de iniciar la marcha la correcta disposición de la carga y que no pueda provocar desequilibrios en la estabilidad del dúmper.
- No se transportarán elementos o piezas (puntales, tabloneros...) que sobresalgan lateralmente de la tolva. Se verificará que el material cargado no impida mantener una perfecta visibilidad frontal. Se evitará la formación de colmos de material que superen el límite superior de la tolva.
- Cuando sea necesario acercarse al borde de taludes para descargar materiales, se colocarán previamente topes de final de recorrido. Estos topes serán de material y con la resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina. Estará prohibido aproximarse a taludes sin consolidar.
- Se extremará la precaución cuando haya que descargar en un terreno en pendiente. No se descargará la tolva en pendientes superiores al 10%.
- No se utilizarán volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm por lado.
- Se recomienda establecer unas vías de circulación cómoda y libre de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope.
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.
- La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.
- No circular con la tolva levantada.
- Se extremará la precaución cuando se deban descargar materiales que puedan quedarse adheridos a la tolva (barro arcilloso...) o trabados en la misma (bloques de piedras...).
- Se realizarán las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista. Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el conductor tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Se estacionará el dúmper sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas. En caso de estacionar en una pendiente, se colocarán calzos en las ruedas.
- No se abandonará el dúmper mientras el motor permanezca en funcionamiento. Antes de detener el motor, se situará la tolva en su posición de reposo. En los dúmperes de descarga giratoria, se colocará la tolva con su eje longitudinal en el sentido de marcha. En dúmperes con pala auto-cargadora, se situará la pala a nivel del suelo.
- No se usará el freno de estacionamiento para detener el movimiento del dúmper. Se pondrán todos los mandos y palancas en posición neutra, se

accionará el freno de estacionamiento y se parará el motor siguiendo las indicaciones del fabricante. Se retirará la llave de contacto para evitar la utilización por personal no autorizado.

- No se inflarán las ruedas por encima de la presión indicada por el fabricante. Durante el inflado de las ruedas se permanecerá apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo.
- Se repostará el combustible en áreas bien ventiladas con el motor parado, el freno de estacionamiento accionado y la batería desconectada. Está prohibido fumar y permanecer sobre el vehículo al repostar combustible. Se evitará la proximidad de labores que puedan generar un foco de calor.
- Si no se reposta con manguera, se verterá el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no se pondrá en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado.
- Estará prohibido circular con el dúmper sin disponer de tapón en el depósito de combustible. No se instalarán trapos, plásticos, etc. sobre el orificio del depósito de combustible para realizar la función del mencionado tapón.
- Se dispondrá de extintor de incendios en un lugar accesible cerca del dúmper o sobre él si el fabricante lo ha equipado con un sistema de fijación para el extintor.
- No se guardarán trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.
- No se tocará ni el tubo de escape ni otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.
- Se rellenará siempre los depósitos de refrigerante, aceite motor o aceite hidráulico con el motor parado y frío. Se emplearán gafas anti-proyecciones y guantes durante esta operación.

Equipos de protección

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Guantes de cuero.

5.7.2.6 COMPACTADOR DE BANDEJA Y PISTÓN

Riesgos

- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.

Normas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.

Protecciones individuales:

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón anti-vibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta minutos.

5.7.2.7 CAMION GRÚA

Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

Medidas preventivas

- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Los camiones grúa se utilizarán de acuerdo con el R.D. 837/2003, teniendo la certificación del conjunto camión/pluma por parte de una OCA. Asimismo, el conductor tendrá formación específica para el manejo de dicho equipo.
- Los materiales a transportar se encontrarán correctamente flejados o embalados de forma que no se produzcas disgregamientos de la carga.
- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.

- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Mantenga limpia la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un puente provisional de obra cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.

- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos., la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difíciles de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más s segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita

Equipos de protección

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC

5.7.2.8 MINIEXCAVADORA

RIESGO

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Ruido
- Explosión e incendios
- Atropellos
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones
- Contactos con la energía eléctrica

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el supuesto que circule por la vía pública deberá estar matriculado y cumplir las condiciones que impone el código de circulación.
- Antes de iniciar el trabajo
- Comprobar que se dispone de los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco para cuando no se esté en la cabina de conducción, calzado de seguridad antideslizante, guantes, cinturón antivibratorio, protectores auditivos, ropa de trabajo etc. Si no te los han entregado, o careces de alguno, solicítalos
- Después de llevar a cabo la revisión diaria (niveles, estado y presiones de neumáticos - trabaja con el inflado a la presión recomendada por el

fabricante, un exceso puede producir un reventón, luces, etc.), limpiarse las manos de grasa y las botas de barro

- Limpiar las plataformas, escalones, asideros, etc.
- No guardar combustibles, aceites, trapos grasientos, ni otros materiales inflamables en la máquina, puede producirse un incendio
- Revisar los depósitos de combustible y la conducción hidráulica; comprobando que no hay pérdidas
- Dispondrán de rotativos luminosos, dispositivo acústico de marcha atrás, botiquín y extintor.
- Revisar el terreno por si hay lugares de menor resistencia (agujeros, surcos, etc.), y familiarizarse con otros trabajos que se realicen en la misma zona (especialmente si hay zanjas, tendidos eléctricos, líneas neumáticas, construcciones elevadas, etc.)
- Fijar los bidones de aceite, y otros elementos del equipo, (cazos, martillos picadores, etc.) cuando se deban transportar en la cuchara
- Antes de arrancar la máquina
- Comprobar que no hay trabajadores a pie en la zona de trabajo, salvo que estén autorizados para ello y así se lo hayan notificado al operador
- Acceder a la máquina de forma frontal, utilizando los peldaños y asideros dispuestos para este fin. Nunca acceder a través de neumáticos, cadenas, etc.; se puede resbalar y caer. No acceder a la máquina con objetos en las manos
- En el arranque inicial, comprobar siempre los sistemas de frenado y dirección. Comprobar el "diagrama de cargas" de la máquina para ver la compatibilidad de ésta, en función de las características del trabajo a realizar
- Utilizar velocidades moderadas, especialmente donde no se tenga buena visibilidad, y prestar atención a surcos y caballones; si hay que cruzarlos, hacerlo en diagonal
- Siempre que se cambien accesorios, asegurarse que el brazo está bajado, parado y con calzos puestos si fuera necesario
- Ajustar y limpiar los espejos retrovisores, para conseguir una máxima visibilidad

- En la marcha atrás, comprobar que la zona de trabajo está despejada
- Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, pedir la ayuda de un señalista.
- Hacer sonar la bocina antes de iniciar la marcha. Además, cuando se circule marcha atrás, avisar acústicamente y mantener encendida la "chicharra" y la luz trasera indicativa de dicha marcha
- Mantener en funcionamiento, permanentemente, la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)
- No circular con brazos, cazos, etc., levantados; antes de iniciar la marcha recoger estos elementos
- Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, tendidos eléctricos y cualquier otra situación que pueda entrañar riesgos
- Respetar la señalización que advierte de esos riesgos (señales, cintas o mallas de señalización, balizas, marcas, pórticos de limitación de gálibo, etc.)
- Comprobar, cuando sea necesario aproximarse a bordes (de zanjas, taludes, vertederos, etc.), que existen "topes de frenado" o señalistas que guíen en las maniobras
- Extremar las precauciones en las pistas deficientes. En las pistas puede haber material caído de otros vehículos
- Utilizar los cinturones de seguridad
- En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados
- Durante el desplazamiento de un lugar a otro (si se hace por carretera se estará autorizado para ello), se deberá:
 - Recoger todos los elementos retráctiles (brazos, cazos, etc.)
 - Señalizar claramente todo lo que no pueda permanecer oculto
 - Llevar las luces encendidas (incluso de día) y en funcionamiento la baliza luminosa intermitente (situada en el eje de la máquina y sobre la parte alta de la cabina)

- No transportar personas en la máquina, a menos que esté provista de un asiento apropiado y se esté debidamente autorizado para ello. Nunca utilizar la cuchara para transporte de personal
- Respetar las normas sobre seguridad vial establecidas en la obra (limitaciones de velocidad, gálibos, zonas de aparcamiento, etc.)
- No realizar carreras con otras máquinas o vehículos
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, comprobar la eficacia de los frenos
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, situar las ruedas delanteras o traseras contra el talud, según convenga
- Si hay que remolcar o auxiliar a otra máquina, comprobar el estado del enganche y el de los cables y eslingas. Evitar la presencia de trabajadores alrededor, por la posible rotura de los cables
- Usar los Equipos de Protección Individual que se hayan asignado: casco de seguridad (cuando descendas del vehículo), ropa de trabajo, chaleco reflectante, calzado de seguridad antideslizante, guantes, protectores auditivos (auriculares o taponcillos), etc.
- Durante la excavación
- La máquina debe estar parada, con los frenos puestos. Si dispone de estabilizadores, estos estarán completamente extendidos y correctamente apoyados
- Siempre que sea posible, colocar la máquina de manera que las ruedas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo; esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso
- No excavar por debajo de la máquina, se puede dejar a punto de volcar
- No realizar excavaciones "a tumbo". Empezar excavando las capas superiores para evitar derrumbes
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, hacerlo hacia arriba
- Al subir o bajar por caminos con pendientes pronunciadas dirigir la máquina hacia abajo con la cuchara, brazo, etc., a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente bajo como para actuar de soporte en caso de que ésta fuese a volcar

- Con el cucharón lleno no se subirán pendientes marcha a tras, se subirán de frente
- Durante el saneo de taludes, u otras operaciones, no usar la cuchara para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas. Si la máquina no es la adecuada para concluir el trabajo, avisar al encargado
- En las operaciones de carga
- Realizar la carga de material de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal en tierra
- Cargar la cuchara de manera estable para evitar la caída de material
- Durante las paradas y al terminar la jornada
- Aparcar la máquina en la zona que se hayan indicado, en terreno firme y llano y alejada del pie de taludes y líneas eléctricas aéreas y accionar los frenos correspondientes
- Si se debe aparcar en superficies inclinadas, colocar, además, dispositivos (calzos) o bloqueos que impidan su deslizamiento
- Dejar la máquina convenientemente señalizado
- Bajar la cuchara, brazos, etc. y, siempre que sea posible apoyarlos en el suelo
- Desconectar todos los mecanismos de transmisión y bloquear todas las partes móviles
- Cerrar el contacto y quitar la llave
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina
- Al dejar la máquina hacer uso de los escalones, asideros y barandillas. Nunca saltar hasta el suelo
- No dejar nunca la máquina, ni durante cortos períodos, con el motor en marcha, o con los brazos, cuchara, etc., levantados

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Chaleco reflectante
- Casco de protección
- Ropa impermeable

- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Protección auditiva

5.7.2.9 DUMPER

RIESGOS

- Atropello.
- Colisión.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con objetos móviles.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Exposición al ruido
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Además de las normas para la maquinaria móvil, se seguirán las siguientes:
- Deben utilizarse dumpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la

Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dumper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del dumper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el dumper.
- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- El dumper solo se empleará para el fin al que ha sido destinado, y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina.
- El operador se familiarizará con el manejo del dumper antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función y el sentido de funcionamiento de cada mando de control, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.
- Es obligatorio que el conductor disponga de carné de conducir clase B como mínimo, tanto para circular por vía pública como dentro de la obra.
- No se usará el dumper si se detecta alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del dumper sólo podrán ser realizadas por personal especializado de la empresa alquiladora.

- Para usar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres, en caso de no disponer del mismo estará prohibido el uso de móvil.
- Se verificará que el dúmper no posee daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos. Se comprobará que todos los dispositivos de seguridad y protección están en buen estado y colocados correctamente. Se verificará que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura. Se comprobará que los niveles de combustible, aceite hidráulico, aceite motor y líquido refrigerante sean los adecuados.
- Se verificará que los dispositivos luminosos y acústicos se encuentran en perfecto estado y funcionan correctamente.
- Se mantendrá el puesto de conducción, estribos y asideros limpios y libres de aceite, grasa, barro, hielo, etc. Se comprobará el correcto estado y la regulación de los retrovisores, y se mantendrá limpio el parabrisas de la cabina.
- Se verificará que el cinturón de seguridad y su anclaje se encuentran en buen estado y que la regulación del asiento sea la adecuada. Se asegurará que las placas de información y de advertencia dispuestas sobre el dúmper permanezcan limpias y en buen estado.
- Se informará cada día de los trabajos realizados que puedan suponer un riesgo (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
- Se seguirán las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, las marcadas en el Código de Circulación. Situar, en caso necesario, las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- El dúmper estará homologado para circular por vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización (luz rotativa, dispositivo acústico de marcha atrás, matrícula, etc.).
- No se trabajará cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Se mantendrá siempre una distancia de seguridad a los bordes marcada en el Plan de Seguridad y Salud. El dúmper dispondrá de una

estructura de protección contra el vuelco (ROPS). La resistencia del pórtico de seguridad, tanto a la deformación como a la compresión, equivaldrá al menos al propio peso del vehículo. El pórtico dispondrá de cinturón de seguridad y del correspondiente dispositivo de sujeción.

- No se trabajará en zonas con riesgo de caída de objetos. El dúmper deberá disponer de una estructura de protección (FOPS) en la dirección de caída de objetos (parte superior, frontal, lateral o trasera).
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, nieve, etc.) se suspenderá el trabajo hasta que mejoren las condiciones climatológicas.
- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, estará prohibido utilizar el dúmper si no dispone de un sistema de iluminación propio y si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo. Se aparcará la máquina en un lugar seguro. En caso de poca visibilidad, será obligatoria la presencia de un señalista.
- Se encenderá la luz rotativa para circular por vía pública y, cuando la visibilidad sea escasa, activar las luces de carretera.
- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior túneles, etc.) cuando se pueda asegurar que exista una buena ventilación antes de poner en marcha el motor. En tal caso, deberá pararse el motor cuando no se emplee el dúmper.
- No se usará el dúmper en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
- Se mantendrá el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que se puedan desplazar libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Cuando exista exceso de polvo ambiental en el lugar de trabajo como consecuencia de la circulación de otros vehículos o del propio trabajo, se regará la zona convenientemente, de manera que se evite el polvo, pero sin llegar a producir fango.
- Para subir y bajar del dúmper se realizará de forma frontal usando los peldaños y asideros dispuestos para ello, estando prohibido saltar del mismo salvo en caso de emergencia.
- Se llevarán las manos secas y las suelas limpias de barro y/o grasa.

- Antes de arrancar el motor comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción del dúmper y asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro de dicho radio durante su utilización.
- Cuando no se pueda evitar la presencia de otras operaciones con máquinas ajenas a la operación del dúmper, se establecerá una coordinación entre trabajos.
- El dúmper sólo se pondrá en marcha desde el puesto del operador. Una vez se esté sentado, es obligatorio abrocharse el cinturón de seguridad antes de arrancar el motor. Verificar antes que todas las palancas y mandos están en posición neutral.
- Se seguirán las indicaciones del fabricante para arrancar el motor del dúmper. Una vez el motor esté en marcha, se verificará el buen funcionamiento del motor mediante la observación de los testigos luminosos y comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente, especialmente los sistemas de frenado.
- Estará prohibido transportar personas en la tolva o sobre los estribos del dúmper.
- Se circulará por terrenos bien asentados, evitando hacerlo sobre obstáculos. Se adecuará la velocidad a las condiciones de trabajo y estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra. Cuando sea necesario subir o bajar bordillos, se colocarán rampas de pendiente reducida y de un material capaz de soportar el peso del dúmper. Se desplazaran frente hacia arriba o abajo, evitando la realización de giros.
- En caso de circular frecuentemente sobre barrizales, se comprobará a menudo el correcto funcionamiento de los frenos.
- Se mantendrá siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Se extremarán la precaución en cruces con poca visibilidad. Se seguirá siempre con la vista la trayectoria del dúmper. Antes de invertir el sentido de la marcha, se comprobará que existe espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, etc.
- No se accionará la palanca de inversión de marcha si el dúmper no está totalmente parado. No se circulará a velocidad elevada con la tolva levantada ni emplearla como pala buldózer.

- En dúmperes de descarga giratoria se mantendrá el eje longitudinal de la tolva orientado en el sentido de marcha.
- En dúmperes con pala autocargadora se circulará con la pala recogida sobre la tolva. No se manipularán las palancas de la tolva cuando el dúmper esté desplazándose.
- Se extremará la precaución al circular por terrenos en pendiente. Se elegirá siempre caminos secos y con adherencia. Se guardará una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- Cuando se suban pendientes con el dúmper cargado, se hará despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente y evitando frenazos bruscos.
- Cuando se descienda con carga pendientes superiores al 10% se hará siempre marcha atrás, despacio, sin realizar giros y evitando frenazos bruscos. No se operará nunca en pendientes superiores a las señaladas por el fabricante.
- En dúmperes equipados con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no se descenderá nunca la pendiente con la palanca de mando en posición neutra. No se circulará nunca en dirección transversal a la pendiente.
- Al circular por vías públicas no se circulará a una velocidad superior a 10 km/h. Se usarán únicamente los dispositivos de enganche para remolque dispuestos por el fabricante. Nunca se deben emplear cuerdas, cables o similares.
- Se cargará la tolva con el 25 % de la carga máxima admisible indicada por el fabricante. El peso remolcado no podrá exceder este valor.
- Las palancas para mover la tolva sólo se manejarán desde el puesto del operador.
- Los movimientos de la tolva se realizarán lentamente y de forma progresiva. No se accionará la tolva mientras se esté circulando con el dúmper. No se accionará dos movimientos de la tolva simultáneamente.
- Cuando la operación de carga en el dúmper se efectúe con retroexcavadora u otros medios mecánicos similares, no se permanecerá nunca en el puesto de

conducción o próximo al mismo. La superficie donde se sitúe el dúmper para cargarlo será firme y estará nivelada.

- El peso del material cargado en la tolva no superará nunca el valor de carga máxima indicado en la placa dispuesta sobre el vehículo.
- Una vez cargado, se verificará antes de iniciar la marcha la correcta disposición de la carga y que no pueda provocar desequilibrios en la estabilidad del dúmper.
- No se transportarán elementos o piezas (puntales, tablones...) que sobresalgan lateralmente de la tolva. Se verificará que el material cargado no impida mantener una perfecta visibilidad frontal. Se evitará la formación de colmos de material que superen el límite superior de la tolva.
- Cuando sea necesario acercarse al borde de taludes para descargar materiales, se colocarán previamente topes de final de recorrido. Estos topes serán de material y con la resistencia suficientes para poder impedir el avance de la máquina. Estará prohibido aproximarse a taludes sin consolidar.
- Se extremará la precaución cuando haya que descargar en un terreno en pendiente. No se descargará la tolva en pendientes superiores al 10%.
- No se utilizarán volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm por lado.
- Se recomienda establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope.
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.

- La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.
- No circular con la tolva levantada.
- Se extremará la precaución cuando se deban descargar materiales que puedan quedarse adheridos a la tolva (barro arcilloso...) o trabados en la misma (bloques de piedras...).
- Se realizarán las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista. Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el conductor tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Se estacionará el dúmper sobre una superficie lo más nivelada y resistente posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos o personas. En caso de estacionar en una pendiente, se colocarán calzos en las ruedas.
- No se abandonará el dúmper mientras el motor permanezca en funcionamiento. Antes de detener el motor, se situará la tolva en su posición de reposo. En los dúmperes de descarga giratoria, se colocará la tolva con su eje longitudinal en el sentido de marcha. En dúmperes con pala autocargadora, se situará la pala a nivel del suelo.
- No se usará el freno de estacionamiento para detener el movimiento del dúmper. Se pondrán todos los mandos y palancas en posición neutra, se accionará el freno de estacionamiento y se parará el motor siguiendo las indicaciones del fabricante. Se retirará la llave de contacto para evitar la utilización por personal no autorizado.
- No se inflarán las ruedas por encima de la presión indicada por el fabricante. Durante el inflado de las ruedas se permanecerá apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo.
- Se repostará el combustible en áreas bien ventiladas con el motor parado, el freno de estacionamiento accionado y la batería desconectada. Está prohibido fumar y permanecer sobre el vehículo al repostar combustible. Se evitará la proximidad de labores que puedan generar un foco de calor.
- Si no se reposta con manguera, se verterá el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de

derramarse combustible, no se pondrá en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado.

- Estará prohibido circular con el dúmper sin disponer de tapón en el depósito de combustible. No se instalarán trapos, plásticos, etc. sobre el orificio del depósito de combustible para realizar la función del mencionado tapón.
- Se dispondrá de extintor de incendios en un lugar accesible cerca del dúmper o sobre él si el fabricante lo ha equipado con un sistema de fijación para el extintor.
- No se guardarán trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.
- No se tocará ni el tubo de escape ni otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.
- Se rellenará siempre los depósitos de refrigerante, aceite motor o aceite hidráulico con el motor parado y frío. Se emplearán gafas antiproyecciones y guantes durante esta operación.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, impermeables.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.

5.7.2.10 RADIAL

Riesgo

- Cortes con el disco
- Golpes de las piezas que se está cortando por retroceso y proyección de la misma
- Proyección de partículas en el corte
- Proyección del disco o parte de él
- Caídas a distinto nivel al efectuar cortes en bordes sin proteger

- Sobreesfuerzos y lesiones musculoesqueléticas al adoptar posiciones inadecuadas, o manejar piezas excesivamente pesadas o voluminosas
- Roces y abrasiones, con las piezas que se manejan
- Ruido al no utilizar protectores auditivos
- Contactos eléctricos indirectos

Medidas preventivas

- Puesto de trabajo
- Será estable.
- La zona de trabajos con la radial estará limpia y ordenada para evitar tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, especialmente en las zonas de recortes de material.
- La proyección de chispas de la radial debe tenerse en cuenta a la hora de colocar acopios en las proximidades, por lo que no se almacenarán productos inflamables en los alrededores de la zona de operación.
- La radial no se empleará en una zona de paso.
- Deben preverse para estos trabajos extintores en las proximidades.
- Se evitará realizar trabajos en las proximidades de huecos o zonas donde se pueda producir caída de materiales a niveles inferiores.
- Se elegirá el disco en función de la tarea a realizar y el material a trabajar.
- Se comprobará que el disco está en buenas condiciones de uso. En caso contrario, se sustituirá siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a diámetros, emplazamientos, sentidos de rotación, dispositivos de fijación, etc.
- Se verificará que tiene colocada la carcasa de protección, que está en perfecto estado y del lado del trabajador que la maneje.
- Se verificará la existencia de doble aislamiento en la máquina. En caso contrario, se comprobará la adecuada conexión a tierra.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina antes de comenzar los trabajos.
- Se cortará siempre de espaldas al viento para evitar la proyección de chispas, esquirlas y polvo contra la cara del operario que maneja la radial.
- Se utilizará un disco compatible con la potencia y características de la máquina y el material a cortar, no sometándose a sobreesfuerzos, laterales o

de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. De esta manera se evitará: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, etc.

- En caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se asegurará la pieza a trabajar, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo.
- Se parará totalmente la máquina antes de posarla, de esta manera se evitarán daños al disco o movimientos incontrolados de ésta. Es conveniente disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, además de usar el arnés de seguridad, se deberá asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No se utilizará la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima de los hombros, ya que en caso de pérdida de control las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Cuando se utilicen platos de lijar se instalará en la empuñadura la protección correspondiente para la mano.
- Si se emplean cables prolongadores estos deben estar homologados.
- El cable de corriente se mantendrá siempre detrás de la máquina.
- No se empleará con materiales que puedan contener amianto.
- Se vigilará el calentamiento de la máquina, para lo que será necesario hacer paradas o periodos de descanso de la misma, para evitar sobrecalentamientos especialmente el en corte de materiales metálicos.
- Se trabajará siempre de forma que las chispas o las partículas producidas en el corte sean lanzadas en dirección contraria al cuerpo.
- La limpieza de la zona de los trabajos debe ser adecuada, en especial Si se producen
- Proyecciones de chispas que puedan ocasionar incendios. En estos casos se dispondrá de un extintor en las inmediaciones donde se realicen los trabajos.
- No se emplearán accesorios de la máquina, en trabajos para los que no estén diseñados específicamente.

- Antes de posar el equipo, se parará y se desconectará y se esperará a que el disco se haya parado.
- Se limpiará la máquina de restos de material y se mantendrán limpias las rejillas de refrigeración.

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante
- Casco de protección
- Mascarilla para partículas
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Protección auditiva

5.7.2.11 EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras por contacto con altas temperaturas.
- Exposición a temperaturas ambientes extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones.
- Incendios.

Medidas preventivas

- El maquinista tendrá en todo momento a su disposición la norma de uso y mantenimiento de la máquina.
- El personal no debe llevar ropa holgada, cabellos largos, joyas, anillos, etc en evitación de atrapamientos.
- La señalización colocada en la máquina estará limpia y será perfectamente legible.
- El manejo de la máquina quedará limitado al personal encargado al respecto.
- Queda prohibido el manejo de la máquina sin los elementos de seguridad: resguardos, parada de emergencia, etc.
- El mantenimiento y reparación de la máquina se hará por personal especializado.
- Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma y que puedan correr peligro.
- La máquina se mantendrá a distancia suficiente de bordes de terraplenes y vaciados para evitar su vuelco al ceder el terreno.
- No transitar por pendientes en sentido transversal.
- El equipo de trabajo y el material de carga hay que llevarlo en todo caso cerca del suelo, especialmente al bajar pendientes.
- Al abandonar la cabina el operador, la máquina debe quedar de tal forma que no pueda deslizar por sí misma, ni ser usada por personal no autorizado.
- No se permite la permanencia sobre la máquina a otra persona que no sea el conductor
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir o bajar.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse el funcionar la máquina.

Protecciones colectivas

- Solo deberá ser conducida por personal especializado
- El manejo de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. De altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- No se transportarán objetos sueltos sobre la máquina.
- Antes de poner en marcha la máquina se verificará la ausencia de personas cerca o debajo de ella.
- Nunca se dejará la extendedora sin vigilancia y con el motor en marcha.
- Se ha de mantener una distancia de seguridad a bordes y pendientes.
- Se prohíbe el subir y bajar a la maquina en movimiento.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes (<<peligro, fuego>>).
 - Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Equipos de protección

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio, cuando el uso de la maquinaria lo requiera.

- Guantes de uso general, impermeables, cuando exista peligro por la existencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones y por trabajar con altas temperaturas.
- Polainas impermeables.
- Mascarillas si fuese preciso, cuando exista peligro por inhalación de vapores derivados de betunes asfálticos.
- Cascos polietileno (solo cuando se salga de la cabina, cuando exista peligro de caída o de caída de objetos).
- chaleco reflectante.

5.7.2.12 CAMIÓN RIEGO (BITUMINADORA)

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamientos
- Exposición a temperaturas ambientes extremas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones.
- Incendios

Medidas preventivas

- Durante las operaciones de calentamiento y riego:
- Todos los camiones dedicados al riego en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un hisopo adecuado.

- El ascenso y descenso a la cuba, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester.
- Las maniobras serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Prohibido gatear o trepar a la cuba de los camiones.
- No saltar al suelo desde la cabina o desde la cuba si no es para evitar un riesgo grave
- El camión deberá de ir dotado de un extintor contra incendios
- El conductor del camión cumplirá la siguiente normativa de seguridad:
- Para subir o bajar a la cabina o la caja del camión, utilizará los peldaños y escalerillas dispuestos para tal función, (evitará lesiones por caída).
- No tratar de realizar <<ajustes>> con el camión en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No trabajar con el camión en situación de avería o semi-avería.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, (hacerlo con guantes y gafas anti-proyecciones).
- No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.
- No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, protéjase con guantes impermeables.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, (instalar antes los tacos de inmovilización en las ruedas).
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Se prohíbe que los conductores abandonen el camión con el motor en marcha.
- El camión cuba a utilizar en esta obra, estará dotado de luces y bocina de retroceso.

Equipos de protección

- Casco de Polietileno (solo cuando se abandone la cabina, cuando exista peligro de caída de objetos o golpes en la cabeza).
- Cinturón de seguridad, cuando el vehículo esté circulando por cualquier tipo de vía.
- Botas de seguridad antideslizante.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, cuando exista peligro por la presencia de materiales abrasivos, por cortes e incisiones y por temperaturas elevadas.
- Gafas contra salpicaduras, cuando exista riesgo de proyecciones de emulsión bituminosa.
- Mascarillas, cuando exista peligro de inhalación de vapores derivados de emulsiones asfálticas.

5.7.2.13 COMPACTADOR NEUMÁTICO

Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendios (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

Prácticamente son las mismas que las comentadas anteriormente.

- Sólo deberá ser conducida por personal especializado.

- El manejo de la máquina se hará según las instrucciones del fabricante que deberá conocer el operador.
- Los escalones, plataforma y agarraderas estarán siempre limpios en evitación de accidentes.
- Se accederá al compactador por los escalones instalados para tal fin en los laterales del chasis.
- Se mantendrán bien legibles todas las señalizaciones de seguridad y de peligro que están colocados en el compactador.
- No utilizar el inversor a modo de freno.
- En caso de grave peligro (fallo de los frenos) no dudar en invertir rápidamente la marcha para obtener la parada.
- Si se estaciona el compactador en una rampa, proveer unos calzos delante o detrás de las ruedas motrices exteriores, según el sentido de la pendiente.
- Retirar los calzos cuando se vuelva a utilizar la máquina.
- El descenso por una pendiente se realizará con la velocidad que permitiría subir normalmente esa pendiente. Una pendiente debe bajarse siempre con la retención del motor, sin tener que frenar continuamente.
- En una pendiente no poner nunca la palanca de inversión en punto muerto o al ralentí. Al no disponer de la retención del motor, los frenos se sobrecargan y puede producirse un grave accidente.
- Existencia de Recurso preventivo para la realización de esta labor.

Equipos de protección

- Casco (si fuera necesario al bajar de la máquina).
- Chaleco reflectante (al bajar de la máquina).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Guantes.

5.7.2.14 CORTADORA DE PAVIMENTO

Riesgo

- Formación de atmósferas agresivas o molestas

- Ruido
- Explosión e incendios
- Atropellos
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones
- Vibraciones
- Los inherentes al propio lugar de utilización
- Los inherentes al propio lugar de trabajo

Medidas preventivas

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real
- Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- 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.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas 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 abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- chaleco reflectante

- Casco de protección
- Ropa impermeable
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Protección auditiva

5.7.2.15 PINTABANDAS

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos/partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Explosiones/incendios
- Inhalación/Ingestión de sustancias nocivas
- Contacto con agentes químicos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar máquinas pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su

manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Señalizar la zona de trabajos mediante conos reflectantes y demás medios auxiliares de balizamiento cuando la máquina opere en vías con paso de vehículos
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites
- de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad,
- Casco de protección,
- Gafas de protección,
- Guantes contra riesgos mecánicos,
- Chaleco de alta visibilidad,
- Protectores auditivos y

- Mascarillas con filtros para gases y vapores orgánicos.

5.7.2.16 MARTILLO MANUAL NEUMÁTICO

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas (útil, esquirlas, cascotes de material, etc.).
- Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- Vibraciones que pueden dar lugar a lesiones osteoarticulares.
- Ruido.
- Quemaduras por contacto con el útil de trabajo.
- Inhalación del polvo producido en las operaciones.
- Contactos eléctricos en caso de martillos percutores eléctricos (o si se perfora accidentalmente una conducción).
- Explosiones en caso de martillos neumáticos (o si se perfora accidentalmente una conducción). El origen de estos riesgos reside en:
- Mala elección útil, útil en mal estado o adaptación defectuosa del útil. Todo ello podría dar lugar a al rechazo y proyección del útil o incluso de la máquina.
- Utilización inadecuada de la máquina (usos diferentes a los previstos por el fabricante, soltar la máquina antes de que esté completamente parada, etc.) que puede dar lugar a contactos involuntarios con la herramienta.
- Mal funcionamiento de la máquina.
- Posturas inadecuadas o trabajo en posición inestable.
- Polvo procedente del material trabajado o carencia de un sistema de extracción.
- Defectos en el cable de alimentación, tomas de corriente inadecuados o corte involuntario de conducciones eléctricas.
- Movimiento incontrolado de la manguera y del martillo y estallido de la manguera en el caso de los martillos percutores neumáticos.
- Perforado accidental de canalizaciones.

Medidas preventivas

Para garantizar la seguridad es necesario respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por el fabricante en el manual y verificar diariamente que el martillo no presenta daños estructurales evidentes, fugas de aceite, y que las empuñaduras están limpias. Además, si dispone de silenciador de escape de aire, comprobar que se encuentra en buen estado. Si se detecta cualquier anomalía no debe utilizarse.

Antes de comenzar el trabajo de debe:

- Alejar a cualquier persona del radio de acción del martillo.
- Verificar que el conductor eléctrico o la manguera neumática y sus conexiones no presentan daños o desgastes excesivos y que el dispositivo portaherramientas funciona correctamente.
- Antes de conectar el martillo al compresor, comprobar que la presión de trabajo y el caudal de aire sean compatibles con las especificaciones técnicas del martillo neumático. Además, la válvula del compresor debe estar cerrada y la manguera correctamente acoplada.
- Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada está correctamente fijada en el dispositivo porta-herramienta, limpia, engrasada, afilada y es adecuada al trabajo a realizar (picar, perforar o demoler) y al material sobre el que se va a trabajar.

Al comenzar el trabajo:

- Abrir en primer lugar levemente la válvula de salida de aire del compresor sujetando al mismo tiempo la manguera neumática.

Durante el trabajo:

- Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura pecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
- No hacer funcionar el martillo en vacío.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.

- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma. Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.
- Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.
- No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.
- Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso.
- Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
- Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.
- Ante el riesgo de proyección de fragmentos del material sobre el que se acciona el martillo neumático, deben disponerse pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Equipos de protección

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes anti-corte.
- Cinturón anti-vibratorio
- Mascarilla auto-filtrante.
- Orejeras de protección contra el ruido.

5.7.2.17 GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos

- Heridas punzantes en manos

- Caídas al mismo nivel
- Electrocutión, contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión, pero cerciorarse de que estás efectivamente interrumpida o que no se puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Medidas preventivas

- Todos los grupos electrógenos utilizados en ésta obra deberán llevar impreso o grabado en la carcasa el certificado CE.
- Todos los grupos electrógenos tendrán pica de toma de tierra y diferencial.
- El suministro eléctrico se ejecutará por un lugar que no sea rampa de acceso para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, papel de aluminio, etc.) debiéndose utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.
- Todo el personal usuario de equipos de trabajo deberá tener formación específica sobre uso, manejo y medidas preventivas de los mismos.

Sistemas de protección contra riesgo indirectos

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas (mediante instalación de pica de toma de tierra) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Normas de prevención para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo con la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria o iluminación prevista.

- Todos los conductores utilizados estarán aislados, tendrán como mínimo 1000 V. de tensión nominal, y no tendrán defectos apreciables o rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherencia sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, o bien, a “pies derechos”, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios, debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

Equipos de protección

- Chaleco reflectante
- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

5.7.2.18 COMPRESOR

Riesgos

- Atmósferas ruidosas
- Golpes contra compresor
- Quemaduras
- Proyección de partículas
- Nivel de ruido excesivo
- Polvo ambiental y emisión de gases tóxicos
- Rotura de manguera bajo presión
- Vuelcos, caídas y atrapamientos durante el transporte
- Caídas por algún corte del terreno
- Contactos eléctricos
- Incendios

Medidas preventivas

- El transporte en suspensión debe hacerse por medio de un eslingado a cuatro puntos, quedando así garantizada la seguridad de la carga.
- Nunca se estacionarán a menos de 2 m. de cortes del terreno.
- La zona que se haya designado para la ubicación temporal del compresor debe permanecer acordonada en un radio de 4 m. mínimo.
- Los compresores no silenciosos se situarán a una distancia mínima de 15 m. del tajo al que suministren.
- Los mecanismos de conexión o empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión, según cálculos.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a más de 4m. en los cruces sobre los caminos de la obra.
- Evitar en lo posible el paso de las mangueras por encima de escombros o roca, para minimizar el riesgo de reventones fortuitos.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro,

control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.

- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización.
- Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
- Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
- Las protecciones y dispositivos de Seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de estos.
- Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
 - En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
 - Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
 - Siempre que sea posible se emplearán baterías brindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
 - Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

- El compresor o compresores se ubicaran lo más alejado posible, en prevención de creación de atmósferas ruidosas.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.
- Los operarios de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosiones.
- Las mangueras por utilizar en la obra estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- Con cada martillo trabajarán dos personas que se turnarán. Cada trabajador picará durante una hora y se descansará parando o realizando tareas que no supongan esfuerzo durante 10 minutos antes de volver a picar.

Equipos de protección

- Chaleco reflectante
- Casco de protección
- Ropa impermeable
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Gafas de protección
- Protección auditiva
- Cinturón anti-vibratorio
- Botas de seguridad

5.7.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES

5.7.3.1 ESLINGAS

En la manipulación de las cargas con frecuencia se interponen, entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado, unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con objeto de

facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.

El cable utilizado en la confección de eslingas deberá cumplir los requisitos de seguridad establecidos en la Nota Técnica de Prevención NTP-155 "Cables de acero".

5.7.3.2 CUERDA

- Las cuerdas estarán compuestas de fibra de la mejor calidad, como ábaca u otras artificiales, que soporten al menos 800 Kg/cm².
- Las cuerdas deberían llevar una etiqueta con los siguientes datos:
- Nombre del abastecedor o fabricante.
- Fecha de puesta en servicio.
- Carga máxima admisible.
- Cuando haya que hacer algún corte se efectuarán ligaduras de hilos a ambos lados de aquél.
- Las cuerdas no deben arrastrarse sobre superficies ásperas o con arena.

5.7.3.3 CABLES

- Los cables estarán libres de defectos: cocas, oxidación, alambres rotos, flojos o desgastados, distorsiones, etc.
- Los ojales y gazas deberían tener incorporados guardacabos adecuados.
- Los ramales ascendente y descendente del cable deben estar en el mismo plano de las gargantas y poleas para evitar que el cable salte.
- El ángulo de desviación, o deflexión, máxima que forme el cable desde la polea principal al borde del tambor de arrollamiento debería ser:
- 2º cuando el tambor es liso.
- 4º cuando el tambor es acanalado.
- 1º 30' cuando se emplee cable anti-giratorio nunca inferior a medio grado.
- Cuando exista algún cable con alambres rotos, cuya proporción no impida su utilización, se quitarán aquéllos con unas tenazas a ras de la superficie.

5.7.3.4 CADENAS

- Las cadenas serán de acero, así como los demás accesorios: anillos, ganchos, argollas, etc.

- Las cadenas para izar deberían ser destempladas o normalizadas a intervalos que no excedan de:
 - o 6 meses las de diámetros inferiores a 12,5 mm.
 - o 6 meses las usadas para acarrear metal fundido.
 - o 12 meses las demás.
- Se enrollarán en tambores, ejes o poleas con ranuras de tamaño y forma que permitan trabajar suavemente sin torceduras.
- Las cadenas estarán libres de cocas, nudos y torceduras. Se dispondrán almohadillas entre las aristas vivas y las cadenas.
- Debe prohibirse hacer empalmes alambrando, insertando tornillos entre eslabones, etc. Serán reparadas por personas cualificadas para ello y no deben enderezarse o colocar eslabones a martillazos.
- El operario debería disponer un equipo de protección personal compuesto al menos de:
 - o Guantes destinados a un mejor agarre.
 - o Botas de seguridad con puntera reforzada.
 - o Casco protector.

5.8 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS MÁS PELIGROSAS.

A continuación se detallan los procedimientos de trabajo seguro de las unidades constructivas que se consideran más peligrosas como son; apertura de zanja, desvío/corte de tráfico en rotonda y trabajos en cercanía a línea aéreas de alta tensión.

5.8.1 APERTURA DE ZANJA:

Previamente al inicio de la excavación, se comprobará que no existen operaciones pendientes referentes a desbroce y/o desvío de servicios. De la misma manera, se comprobará la no existencia de restos de tierra vegetal. Deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

Verificar la zona de apertura, replanteando el terreno. Todos los operarios encargados de esta operación estarán informados del recorrido de la zanja, antes de iniciar los trabajos. No

se llevará a cabo ninguna excavación sin que en cada una de sus fases se tengan referencias topográficas precisas.

Señalizar la zona de apertura con malla naranja. La zona a apertura deberá señalizarse de tal manera que operarios y maquinas tengan suficiente espacio para proceder de manera segura.

Operar. Una vez informados y señalizados, se comprobará que los operarios llevan consigo los equipos de protección adecuados para las tareas de apertura de zanja, donde:

- Las maniobras de la maquinaria serán dirigidas por personas diferentes al conductor.
- Siempre que la máquina esté trabajando tendrá las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- En caso de presencia de Agua en la obra, (fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- La coronación de taludes del vaciado se protegerá mediante valla tipo ayuntamiento.
- Se prohibirá la circulación interna de vehículos.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla) de protección de acceso peatonal al fondo del vaciado.
- Se acotarán las distancias Mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de la herramienta que empleen.
- Se deben controlar las paredes de la excavación, sobre todo después de los días de lluvia, o interrupción de los trabajos más de 24 horas.
- Queda prohibida la estancia del personal en las proximidades de las máquinas durante el trabajo de éstas (distancia mínima de seguridad de 5 m.), debido al riesgo de caída de personas. Esto puede prevenirse a través del propio sistema de ejecución, o instalando medios de protección colectiva (como sistemas provisionales de protección de borde), todo ello complementado mediante la oportuna señalización. Asimismo, se deberán prever sistemas que permitan pasar de un lado de la zanja al otro, de manera segura, en caso necesario.



Y especial cuidado en los medios de paso, en caso de que puedan acceder peatones (interferencia con terceros). Para prevenir la caída de materiales deben mantenerse a una distancia prudencial del borde de la excavación, para evitar su caída a la misma.



- En cuanto al riesgo de caída de vehículos, pueden emplearse topes de material resistente. Asimismo hay que prestar atención a la señalización.



- Antes de poner a funcionar cualquier máquina el operador se cerciorará de que nadie se encuentre en su radio de acción. Deberán adoptarse las precauciones necesarias para que los trabajadores no permanezcan en el radio de acción de los equipos. También es importante utilizar los medios y accesorios de elevación adecuados.
- Se avisará la salida de maquinaria a la vía pública por un operario diferente al conductor.
- En cuanto a los problemas de desprendimientos o corrimientos en zanjas y pozos se resolverán mediante entibado. Debido al riesgo de sepultamiento por desprendimiento de tierras se deben adoptar las siguientes medidas preventivas: de forma previa deberá realizarse un estudio geotécnico del terreno, que permita determinar las características del mismo y ofrezca la información necesaria para determinar la forma de realizar el trabajo para que sea seguro, y las medidas preventivas concretas a implantar. Este estudio formará parte del proyecto de la obra. En caso de que la obra no dispusiera de proyecto se adoptarán las medidas más favorables desde el punto de vista preventivo. En general, el riesgo de derrumbamiento se puede evitar fundamentalmente aplicando dos medidas:
 - PROTECCIÓN POR DISTANCIA: Donde un técnico competente establecerá, en función de las características de terreno y de la excavación, la distancia a la que se pueden situar las distintas acumulaciones y las vías de circulación de los vehículos, de forma que las acciones transmitidas no comprometan la estabilidad de las paredes de la excavación.
 - PROTECCIÓN MEDIANTE SISTEMAS DE ENTIBACIÓN, BLINDAJE, APEO, TALUDES U OTRAS MEDIDAS ADECUADAS:
 - Entibación: estructura provisional metálica, de madera o mixta, para apuntalar y fortalecer las excavaciones que ofrecen riesgo de desprendimiento.
 - Blindaje: estructura provisional realizada con paneles y codales metálicos para la contención y sujeción de las paredes de la zanja.

- Talud: inclinación o pendiente de un terreno. Puede ser “natural” o “estable temporal” (este último requiere un cálculo y vigilancia específico)
- Otras: puede ser la ejecución de muros pantalla, mejora de las propiedades físicas del terreno (morteros inyectados...), perforación utilizando topes, hincado de tuberías...



- Se debe realizar una correcta disposición de la carga de tierras en los camiones. Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, será tapada la tierra con lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante el transporte.
- Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.
- Se debe realizar un reconocimiento de los tajos.
- Todos los operarios de maquinaria para movimiento de tierras estarán en posesión del permiso de conducir y estarán previamente autorizados por el jefe de obra.
- No se acopiarán materiales en los bordes de las excavaciones, sino en lugar indicado al efecto. Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar sobrecargas.
- No se acopiará material en las zonas de tránsito.
- Se prohíbe permanecer o trabajar a pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado

El avance de la excavación se realizará con la **comunicación** precisa a los operarios que participen. Esto es cada vez que se avance todos estarán debidamente informados, prohibiendo realizar trabajos en frente de excavación recién abierta.

Se acordará **zona de acopios** de material para retirada a vertedero. Los desechos de la zanja serán depositados en lugar seguro a no menos de un metro de borde de zanja evitar sobrecargas. Una vez retirado, el equipo de limpieza de desechos los retirará mediante medios mecánicos o manuales según la cantidad.

5.8.2 TRABAJOS JUNTO A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN

Supervisión por el Jefe del Trabajo. Esta medida consiste en que el Jefe del Trabajo supervisará y dirigirá las operaciones que se realicen con elementos de altura de forma permanente, ocupándose de que sean mantenidas las distancias necesarias para no invadir la zona de prohibición de la línea, que previamente habrá sido delimitada y señalizada. Se considera que esta medida es preventivamente suficiente sólo en trabajos que tengan una duración ocasional y se realicen a distancias medias o remotas de la línea. En cualquier caso el Jefe del Trabajo estará al corriente de las medidas de seguridad adoptadas, velará periódicamente por su buen estado y por el correcto desarrollo del trabajo.

El empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

Informar a los operarios. En cualquier caso se informará a todas las personas implicadas en el trabajo acerca de:

- El riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica.
- El modo de proceder en caso de accidente.

Esta información se extremará en las personas que manejan los elementos de altura o las cargas que transportan, debiendo conocer además la zona de prohibición de la línea y la zona de alcance del elemento de altura.

Según el Anexo V del RD 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, se dice que en todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

Preparación del trabajo. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del anexo V del RD 614/2001.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- El número de elementos en tensión.
- Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

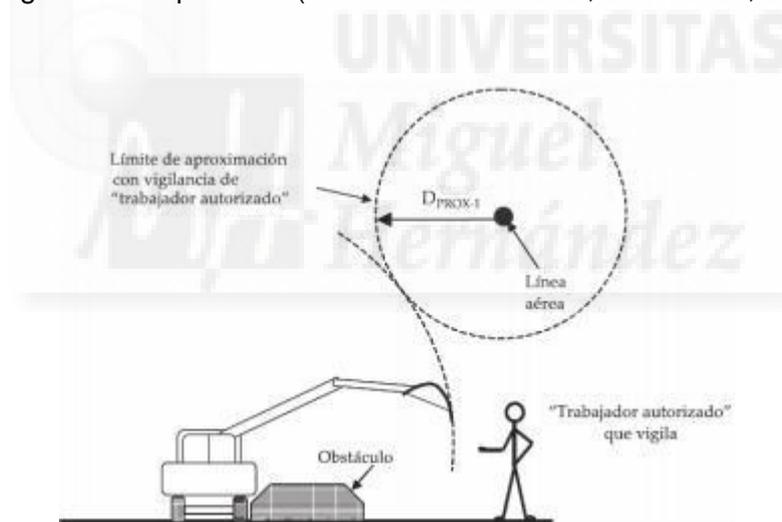
Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro. Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas. La señalización se efectuará mediante: Cintas o banderolas de color rojo y señales de peligro o indicadores de altura máxima.

Esta medida deberá adoptarse obligatoriamente cuando:

- El trabajo se realice con supervisión permanente del Jefe del Trabajo y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto (trabajos ocasionales). En este caso se delimitará como mínimo la zona de prohibición de la línea.

- El trabajo se realice sin supervisión permanente del Jefe del Trabajo y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto (trabajos ocasionales o temporales con elementos de altura movidos a mano). En este caso se delimitará la zona de seguridad del elemento sobre el terreno.
- La medida tendrá un carácter complementario cuando hayan sido adoptadas medidas de prevención que eviten la posibilidad de contacto. En este caso podrán señalizarse si se estima conveniente:
 - La zona de prohibición de la línea.
 - Las líneas eléctricas aisladas.
 - Las vallas, terraplenes, resguardos, etc.
 - La zona de seguridad del elemento sobre el terreno cuando se hayan instalado dispositivos de seguridad.
 - Etc. También deberán señalizarse y balizarse los cruzamientos próximos de los accesos con líneas eléctricas aéreas, en los casos que se transite regularmente por ellos (movimientos de tierra, escombros, áridos, etc.).



Realización del trabajo. Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto anteriormente no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas todas las medidas de delimitación e información indicadas, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las

condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

5.8.3 DESVÍO/CORTE DE TRÁFICO EN ROTONDA

Trabajadores: todos los trabajadores que participen en labores de corte de carretera deberán ir debidamente equipados con ropa de alta visibilidad.

Brigadas: se organizara brigada de corte de tráfico y de colocación de señalización.

La brigada de corte empezará a reducir el tráfico con el uso de banderolas rojas.

Mientras la brigada de señalización realizará los siguientes trabajos, según los planos que desvío o corte que se consensue con la dirección de obra se señalizará siguiendo las siguientes indicaciones:

- A la hora de realizar corte de carril, la señalización se colocará en el mismo orden en que vaya a encontrársela el usuario y se retirará en orden inverso a su colocación. Para comenzar a colocar la señalización.



- El borde inferior de las señales deberá estar a 1 m. del suelo.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya transcurrido un minuto desde que el conductor que circula a la velocidad prevista la haya divisado.
- En caso de zona de especial peligrosidad (proximidad a curva, por ejemplo) se hará una segunda reducción de la velocidad (en 20 km/h más).



- Las superficies planas y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía.
- Los conos de balizamiento TB-6 se colocarán con una separación máxima de 5 a 10 m. en curva y del doble en recta.
- En tramos de recta la distancia máxima de separación de los conos de balizamientos será de 20 m.
- Los vehículos y la maquinaria presentes en obra harán uso de señalización luminosa y acústica de marcha atrás.
- Deberá eliminarse la señalización contradictoria mientras esté montado el corte.(sin dejar partes de las señales al descubierto)
- Cuando la situación de peligro grave persista durante las horas nocturnas o en ocasiones de reducida visibilidad, todas las señales deberán complementarse con balizas luminosas de alta intensidad.
- Para el borrado de marcas viales cuando se intenta modificar el trazado se realizará atendiendo a:
 - Pintar sobre la marca. Se realizarán con pinturas mates que eliminen la reflexión de la marca y se vigilará y conservará su buen estado. (emplear solo en casos apremiantes o pavimentos muy deteriorados próximos a renovarse).
 - Fresado o discos dentados. Se debe emplear como medida recomendable sobre todo en situaciones donde el tapado de la señalización será de larga duración.

El resto de procedimientos se desarrollarán por parte del Jefe de obra de la contratista principal, una vez consensuados con la Dirección de Obra, previamente al inicio de la obra.

5.9 MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

5.9.1 EXISTENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

Debido a que en la obra, se espera que las distintas fases de obra sean coincidentes en el tiempo, se ha determinado, que el Recurso Preventivo, estará siempre presente, es decir, será figura permanente durante la ejecución de toda la obra.

Según la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre:

1.- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Esto queda reflejado en las distintas medidas preventivas del análisis de las unidades constructivas de los apartados anteriores. En el Anexo II se adjunta tabla de Actividades o procesos reglamentariamente considerados peligrosos o con riesgos especiales (que pueden hacer necesaria la presencia del recurso preventivo.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2.- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:

- a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3.- Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

4.- No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Sin perjuicio de lo anterior, se atenderá al “*Criterio Técnico 83/2010 de la Inspección de trabajo sobre la presencia de recursos preventivo en las empresas, centros y lugares de trabajo.*”

5.9.2 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, formación e información de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. En materia de Seguridad y Salud, los trabajadores contarán con la formación correspondiente a su puesto de trabajo. Esta formación mínima será la establecida en el convenio colectivo Vigente al que pertenezcan los trabajadores.

5.9.3 VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD

Reconocimientos médicos:

El personal que trabaje en estas labores se deberá someter a un reconocimiento médico preventivo, relacionado con el puesto de trabajo a desempeñar, con especial referencia a las aptitudes físicas y psíquicas necesarias para desarrollar la labor encomendada.

Se dispondrá con la periodicidad necesaria de los reconocimientos médicos de seguimiento, para detectar la posible aparición de una enfermedad profesional. El plazo máximo de distanciamiento entre reconocimiento y reconocimiento será de 1 año.

5.9.4 ESTRUCTURA DEL SISTEMA PREVENTIVO

Cumpliendo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales sobre sistemas y servicios de prevención y lo dispuesto en el Reglamento 39/97 de 17 de enero sobre Servicios de Prevención, ha optado por estructurar su sistema preventivo de la siguiente forma: Sistema de prevención Mancomunado.

5.9.5 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Cualquier persona que trabaje o colabore en la realización de los trabajos estará cubierta por un seguro de responsabilidad civil. Por tanto todos los empleados en general y cualquier otra persona que participe en estas tareas deben disponer de un seguro de responsabilidad civil, que los cubra, ampare y responda por ellos en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, los Subcontratistas y autónomos deben disponer de cobertura de responsabilidad civil, pagada por ellos, (que cubra a todos sus empleados, incluidos los técnicos) en el ejercicio de su actividad.

5.9.6 ACEPTACIÓN DE SUBCONTRATISTAS.

Antes de que cualquier subcontratista o destajista empiece a trabajar en la obra debe comprometerse por escrito a la aceptación del Plan de Seguridad y Salud que incluye también, entrega de documentos por el subcontratista:

- Cláusulas particulares de Seguridad y Salud
- Normas de Seguridad y Salud Específicas para los trabajadores de su especialidad.

5.10 PLAN DE EMERGENCIA

5.10.1 PREVISIÓN DE ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Para la ejecución de la obra se reflejarán las posibles situaciones de emergencia y establecerán las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El contratista deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

5.10.2 ACTUACIONES GENERALES ANTE UNA EMERGENCIA.

1. Detección de la emergencia:

- Todo trabajador debe ser capaz de identificar las distintas situaciones de emergencia.
- En caso de duda se ha de proceder del mismo modo que ante una situación de emergencia, hasta que el Supervisor que tome a cargo la situación determine lo contrario.

2. Primera actuación:

- Una vez detectada la emergencia, se tiene que evaluar la situación y aplicar aquellas medidas de primeros auxilios que sean necesarias por parte del personal calificado e instruido para ello.
- La evaluación debe ser paliativa y no ha de comprometer la seguridad de los trabajadores que vienen en auxilio.
- En todo caso, se tiene que dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.

3. Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia. Se ha de seguir la siguiente pauta:

- Describir en la forma más clara lo que ha sucedido:
 - o Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas.
 - o Indicar en la forma más precisa posible el lugar en el que se ha producido.

- Describir las medidas que se han tomado hasta el momento.
- Acordonar el área o zona afectada: una vez confirmada la emergencia se debe proceder a impedir el acceso a la zona afectada con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso sólo a aquellas personas que sean requeridas para enfrentar la emergencia.
- También se han de detener todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose realizar sólo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

4. Finalización de la emergencia:

- Sólo el Jefe de Emergencia está facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.
- Las condiciones normales de trabajo sólo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.
- Una vez finalizada la emergencia se debe confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, así como las medidas que será necesario implementar para evitar o actuar de forma más eficaz ante la repetición del evento. Este informe ha de ser remitido a la Gerencia de la empresa a través del Departamento de Prevención de Riesgos Laborales o de vigilancia, según corresponda.

5.10.3 ACTUACIONES ESPECÍFICAS.

ACTUACIONES EN CASO DE ASFIXIA

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir.

Las causas más frecuentes son:

- 1) Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños...).
- 2) Paro de los movimientos respiratorios.
- 3) Paro de los movimientos cardíacos.
- 4) Inhalación de gases tóxicos (óxido de carbono, grisú, etc.).

CONDUCTA QUE SE DEBE SEGUIR

- Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).

- Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- Si, además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotideo debe efectuarse masaje cardíaco.
- Para realizar el masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.
- La reanimación debe ser:
 - a. Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.
 - b. Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.

Los métodos habituales son:

Boca a boca:

- Posición de accidentado: Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.
- Posición del socorrista: A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre él.
- La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias superiores del siguiente modo:
 - 1) Inclinarse al máximo la cabeza hacia atrás, apoyando una mano sobre la frente y colocando la otra bajo la nuca.
 - 2) Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpea fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

Reanimación cardíaca:

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotideo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

- 1) Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del esternón.
- 2) Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.
- 3) Inclinarsse hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 4 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.
 - El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, es decir 60 veces cada minuto.
 - En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.
 - En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardiacas por una insuflación de aire.

ACTUACIONES EN CASO DE FRACTURAS

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocadas por un traumatismo.

Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

- 1) Si hay dolor intenso.
- 2) Si hay deformidad de la región afectada.
- 3) Si hay imposibilidad para el movimiento.
- 4) En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura.

Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es:

- 1) Levantar al lesionado
- 2) Hacerle andar
- 3) Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.
- 4) Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

- a) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando:

- Tocar los extremos óseos.
- Cohibir la hemorragia si la hubiera.
- Inmovilizar la parte afectada por la fractura.

b) Si no hay herida, deberemos:

- o Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para ello, se sujetará con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.
- o Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado. Observar con detenimiento que esto es así.
- o Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.
- o Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pie.

ACTUACIONES EN CASO DE HERIDAS

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes, etc.

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

1. El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.
2. Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).
3. Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).
4. Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc., mediante unas pinzas estériles.
5. Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo (mercromina). Después se colocará una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

1. Con carácter general: Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.
2. En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.
3. En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que, en ninguna circunstancia, deberá dar de beber a estos heridos.

ACTUACIONES EN CASOS ESPECÍFICOS

Accidentes digestivos

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas.

Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

Desmayos

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

Crisis de nervios

Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

Ataques epilépticos

No impedir al enfermo que realice su crisis.

Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos:

Ojos:

- a) Si el cuerpo extraño está en el párpado, lavar el ojo bajo el grifo.
- b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taponarlo con compresa y llevar urgentemente al paciente al oftalmólogo.
- c) Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua con bicarbonato si la sustancia era ácida, o con agua y vinagre si era alcalina. En cualquier caso, llevar al oftalmólogo. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Vías respiratorias:

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Vías digestivas:

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo. En caso de monedas, botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.

Heridas especificadas:

- a) De la nariz (epistaxis): Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.
- b) En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, de debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuar un buen vendaje.
- c) Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

5.10.4 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Disposiciones generales.

- Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia.
- En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o

especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

- Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contenga, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

Medidas de prevención y extinción.

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua.

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Extintores portátiles.

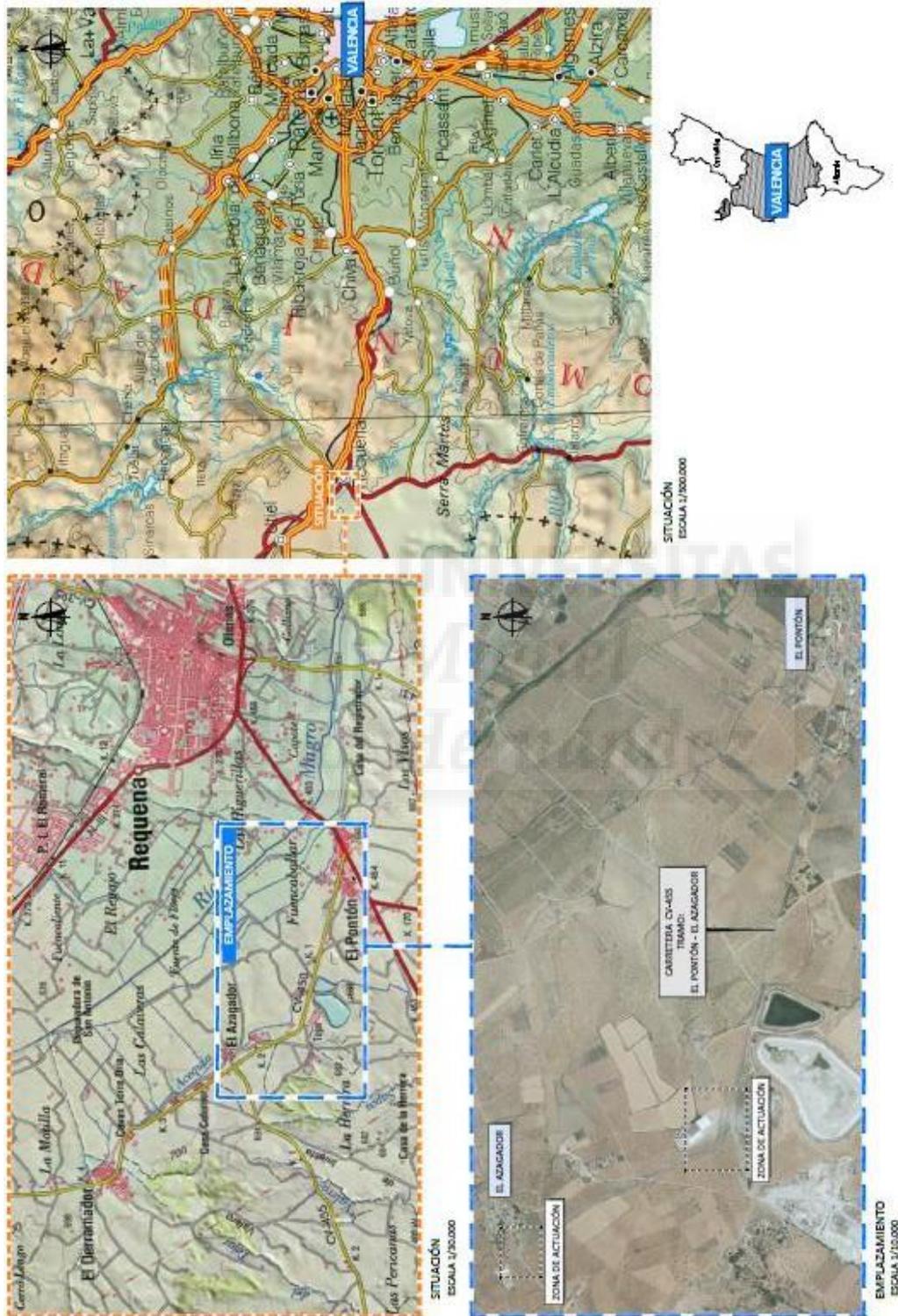
En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones.

- En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.
- Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados.

6. PLANOS





SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERAS

Vía de doble sentido de circulación
carretera única con 2 carriles

En función de la
duración de la obra

Alimentación

Si la señalización
durara la señal

Alimentación

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN VÍA URBANA EN CARRIL LATERAL

CONEXIÓN

ZONA DE ACTIVACIÓN

VALLAS UNIDAS ENTRE SI

BALIZAS LUMINOSAS

ACTUACIONES

- 1- BALIZA CON CONOS
- 2- COLOCACIÓN DE SEÑALES VISUALES
- 3- COLOCACIÓN DE BALIZAS LUMINOSAS
- 4- CERRAR CON VALLAS

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN VÍA URBANA EN CARRIL CENTRAL

VALLAS UNIDAS ENTRE SI

CONEXIÓN

BALIZAS LUMINOSAS

ACTUACIONES

- 1- BALIZA CON CONOS
- 2- COLOCACIÓN DE SEÑALES VISUALES
- 3- COLOCACIÓN DE BALIZAS LUMINOSAS
- 4- CERRAR CON VALLAS

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EJEMPLO DE ORDENACIÓN DE TRÁFICO

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE PROHIBICIÓN

DIMENSIONES EN MM.			
D	E1	E2	M
447	447	192	
604	472	471	
402	305	48	
257	238	23	
437	180	22	
348	176	16	
165	6,5	11	

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE PROHIBICIÓN

DIMENSIONES EN CM.			
E1	E2	M	D
447	320	48	
604	320	48	
402	120	12	
257	80	12	
165	122	12	
165	6,5	11	

LOCALIZACIÓN DE CONDUCCIONES (CATAS)

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

SEPARACIÓN DE MÓDULO (CABAL) Y BARRERA (ALFABRA)

SEPARACIÓN CON OBTURACIÓN Y PERFORACIÓN SOBRE UN MÓDULO ALFABRA

SEPARACIÓN ÚNICA

NORMAS DE SEGURIDAD

El operario debe utilizar un temporario perimetral en su zona de trabajo.

Manipular con precaución las conducciones (GAS) y (ELECTR.)

Utilizar siempre y nunca incompleta.

En el caso de trabajar en presencia de líneas aéreas de alta tensión, respetar las distancias de seguridad.

No utilizar las escaleras sin sujeción. Las salidas de las escaleras deberán ser las pautadas de su seguridad.

Hay que proteger el trabajo por cualquier situación eventual (desplazamiento, resaca, etc.). Deberá protegerse todo el entorno.

ESQUEMA RED DE DISTRIBUCIÓN GENERAL

EXCAVACIÓN EN ZANJA

EN TERRENO ABRIBADO

PROTECCIÓN EN ZANJAS

PROTECCIÓN EN INICIOS Y ABERTURAS

DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

EXCAVACIÓN Y ENTIBACIÓN

EXCAVACIÓN

Valle de protección

0,5 m

1 m

Electroluz visible

Obligatorio en el corte de la máquina

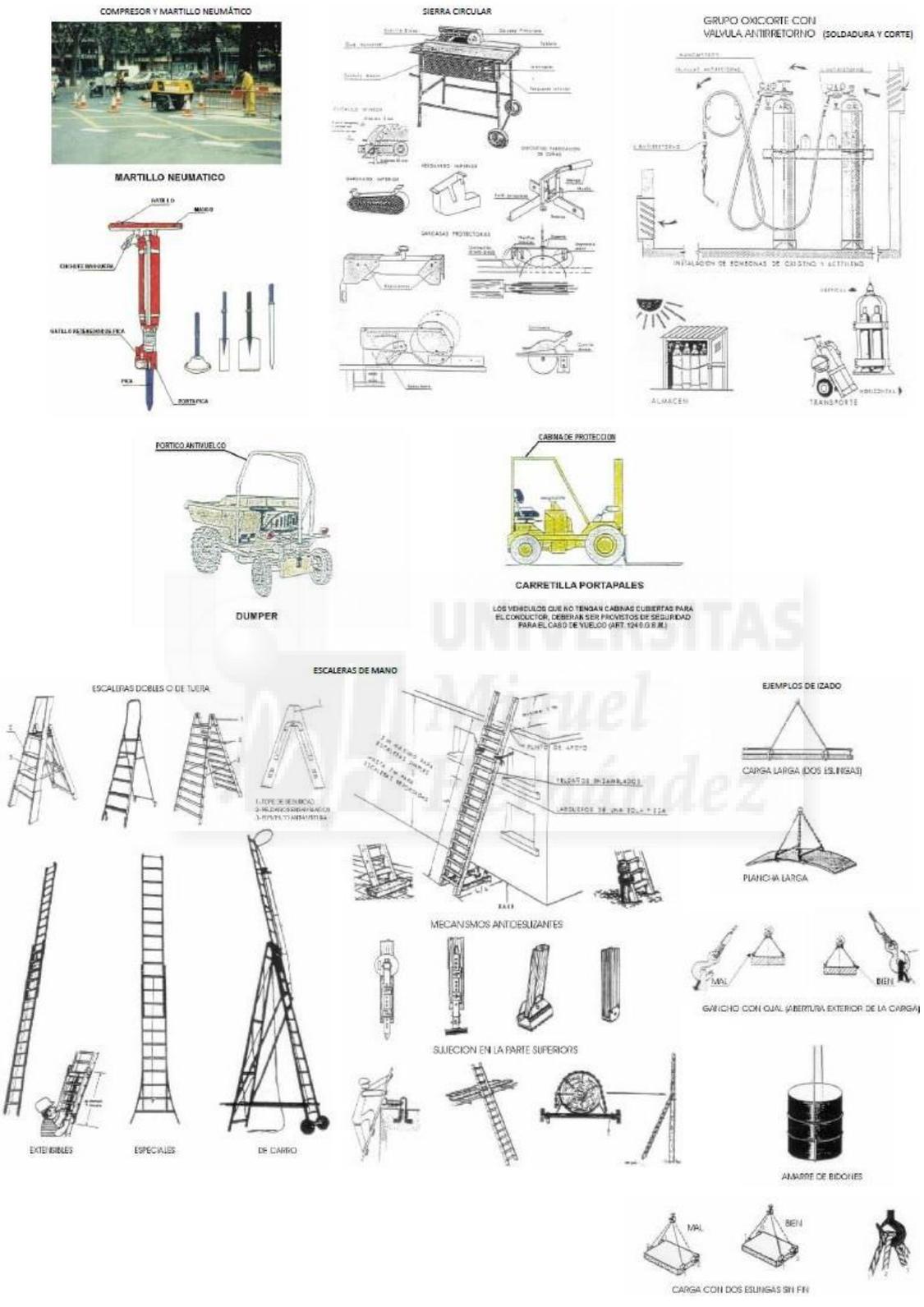
EXCAVACIÓN Y ENTIBACIÓN

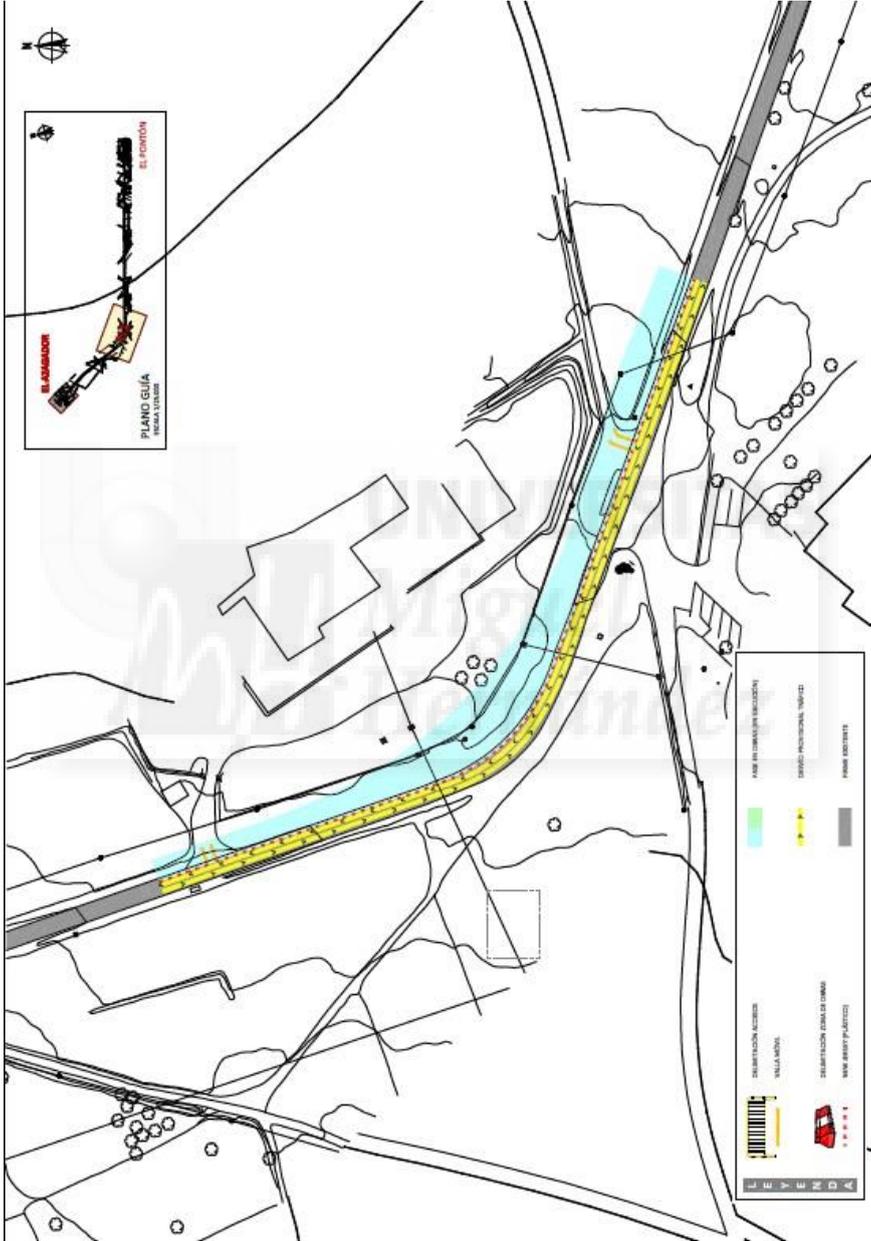
RAMPA

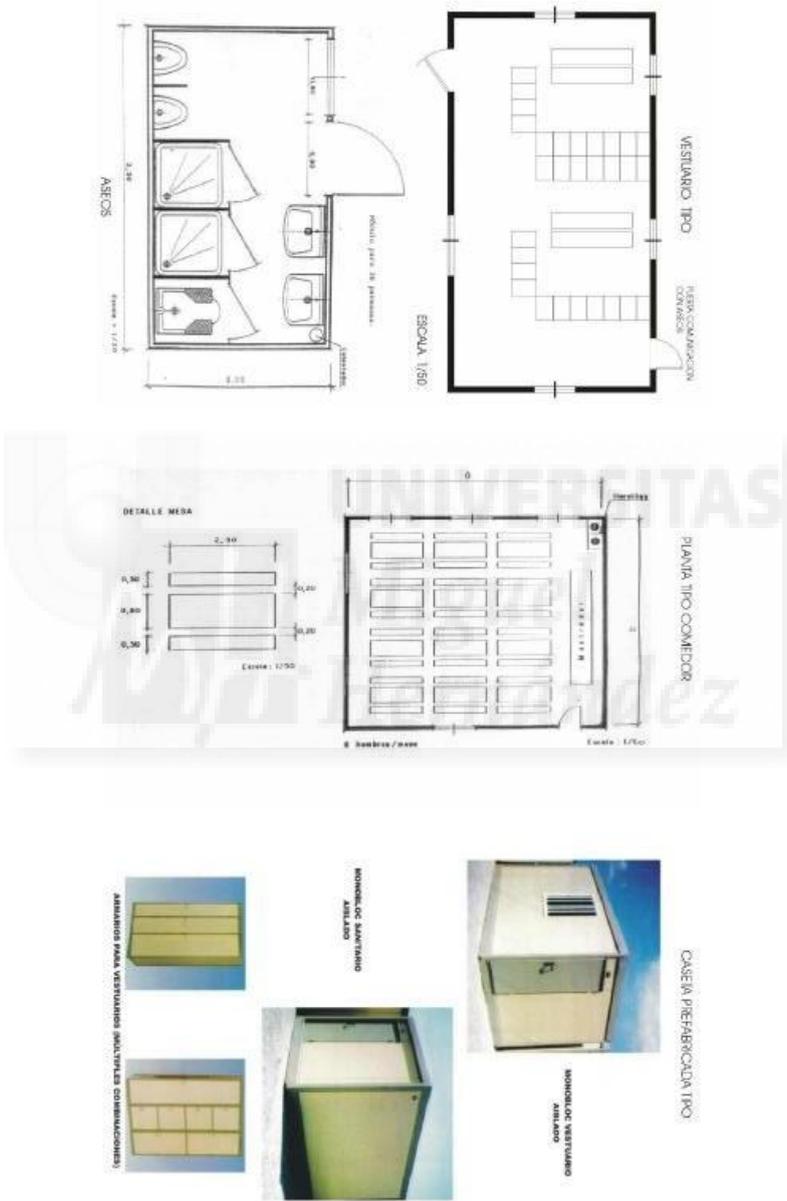
CORTE

ENTIBACIÓN CON TABLEROS

UMH – Máster Universitario en PRL. Plan de Seguridad y Salud: “Actuaciones de mejora en la carretera CV-455, tramo: El Pontón – El Azagador (Requena)







7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.4 AMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones, constituye el conjunto de normas y especificaciones que, juntamente con las complementarias, que se indique, definen los requisitos de Seguridad y Salud de las obras de **“ACTUACIONES DE MEJORA EN LA CARRETERA CV-455, TRAMO: EL PONTÓN-EL AZAGADOR (REQUENA)”**.

7.5 LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción BOE núm. 250 de 19 de octubre
- Decreto nº209/2008, de 18 de julio por el que se aprueba el registro de empresas acreditadas como contratistas y subcontratistas en el sector de la construcción.
- R.D. 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.
- Convenio de la Construcción 2007-2011
- R.D. 1/1995. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 50/1998 de Medidas Fiscales Administrativas y de Orden Social.
- R.D. 39/1997, de 17 de septiembre, Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado parcialmente por R.D. 708/1998.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 1970, utilizable como referencia técnica en cuanto no haya sido mejorado.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo en sus artículos no derogados.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 2413/1973). Modificado y completado por R.D. 2295/1985

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (R.D. 3151/1968)
- R.D. 1244/1979. Reglamento de aparatos de presión.
- R.D. 668/1980 sobre almacenamiento de productos químicos
- Seguridad en las maquinas: R.D. 1495/1992 y R.D. 1435/1992 (Modificado parcialmente por R.D. 56/1995).
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas en 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 locales de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de Protección Personal.
- R.D. 949/1997 por el que se establece en certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- R.D. 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.
- Instrucciones complementarias de la O.M. de 14-3-60 sobre señalización y a la O.M. 23-8-60 sobre carteles.
- INSTRUCCIÓN 8.3-IC/1987 del Ministerio de Fomento sobre señalización de Obras de Carreteras y el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras fijas. (remisión a los planos de señalización y desvíos en obra)
- Orden de 16/12/87 por la que establecen “Nuevos modelos para Notificación de Accidentes de Trabajo.”

- Orden de 6/5/88 por la que modifica la de 6/10/86 sobre requisitos y datos que deben reunir las Comunicaciones de Apertura Previa o reanudación de actividades en los Centros de Trabajo, dictada en desarrollo del R.D. 1/86.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente.
- Repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T. y convenios ratificados por España que afectan a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NOTAS Técnicas de Prevención (NTP), del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que afecten a los trabajos que se han de realizar.

Se da aplicación igualmente a la normativa específica de vehículos y máquinas utilizadas, así como cualquier reglamentación no citada que sea de aplicación en las distintas tareas de la obra.

7.6 OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

7.6.1 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.

- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
- Entrega al CSS en fase de ejecución de una planificación semanal de las actuaciones a ejecutar.
- Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.6.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7.7 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

7.7.1 SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN

Se dispondrá de asesoramiento Técnico en materia de Prevención por el Servicio de Prevención de la Empresa Constructora.

7.7.2 RECURSO PREVENTIVO

La empresa constructora designará a un trabajador que ejercerá las labores de Recurso Preventivo conforme al R.D. 171/2004, de acuerdo con las funciones en el mismo establecidos.

Obligaciones del recurso preventivo según **REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero modificado por Real Decreto 604/2006:**

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - o Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - o Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
- El recurso preventivo estará en las situaciones que marca la normativa y que se contará con el número que sea necesario de ellos.
- Se contarán por parte de las subcontratas de personal especializado con formación de prevención con nombramiento como responsables de seguridad.
- El recurso preventivo será la persona que coordinará las actividades con las subcontratas intervinientes en las obras y con los afectados (vecinos,

restaurantes, etc.), estos quedaran informados en todo momento. Así mismo el medio de coordinación de actividades empresariales elegido es la presencia del recurso preventivo en la obra.

7.8 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJOS

Para cumplir con la legislación serán necesarias las siguientes dimensiones para cada una de las siguientes instalaciones:

- Vestuarios: 2m² por trabajador
- Aseos: 2m² por trabajador
- Comedores: 2m² por trabajador

Con sus correspondientes elementos necesarios: mesas, sillas, lavabos, duchas, etc.

- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas en la misma proporción.
- El suministro de agua potable se realizará mediante depósitos de agua de 3000 litros
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitará los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 25 operarios o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores y con vestuarios. El saneamiento se realizará mediante pozos sépticos prefabricados con tratamiento químico.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalará una ducha de agua fría y caliente, por cada 10 trabajadores, o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros, y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,50 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, caliente comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

7.9 CONDICIONES GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Todas las prendas de protección personal 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 independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente), será desechado y reemplazado de inmediato.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

- Todos los EPI comercializados en la UE deberán contar con la “Declaración de conformidad CE de la producción” y “marcado CE, que obtendrá el fabricante a partir del examen CE de tipo y un control de calidad de los productos fabricados.
- Los EPI’s deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos.
- Que los materiales de que estén compuestos y sus posibles productos de degradación no sean nocivos para la salud o la higiene del usuario.
- Deberán acompañar un folleto informativo elaborado por el fabricante que incluirá además de los datos del fabricante:
 - Instrucciones de almacenamiento, uso y limpieza.
 - Rendimientos alcanzados en exámenes técnicos.
 - Fecha o plazo de caducidad
 - Datos de los organismos de control intervinientes en la fase de diseño.
- Se verificará con modelo de Declaración de Conformidad de acuerdo con el R.D.1407/1992 de 20 de noviembre sobre comercialización y libre circulación de EPI’s.

7.10 CONDICIONES QUE DEBEN TENER LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

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

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebida (por ejemplo, por un accidente) será desecheda y repuesta al momento.

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

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/1.997, de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y deberá reunir los requisitos establecidos en el R.D. 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, así como cualquier otra disposición legal o reglamentaria que sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

7.11 CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.

En la memoria de este Plan de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.

Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Se desmontará de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Plan de Seguridad y Salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia en el libro de órdenes y asistencia de la obra.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratadas, empresas colaboradoras, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Plan de Seguridad y Salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual, ni a nuestros trabajadores ni a los dependientes de las diversas subcontratas o a los trabajadores autónomos.

En caso de fallo o accidente por fallo en estas protecciones, el Jefe de Obra queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada la protección que haya fallado hasta que se realice la investigación de su fallo con la asistencia expresa del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

A continuación, se especifican las protecciones colectivas que se van a utilizar, junto con las normas que hay que aplicar:

7.12 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96
3. En este plan de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas.

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.

Lugares en los que se instalarán:

- Vehículos de obra.

- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

Normas para la utilización del extintor de incendios

- En caso de incendio, descolgar el extintor.
- Retirar el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Ponerse a sotavento; evitar que las llamas o el humo vayan hacia el usuario.
- Accionar el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si se observa que no se puede dominar el incendio, pedir que alguien avise al "Servicio de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

7.13 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

- 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 con profundidad

por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

- Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra.
- El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.
- Cumplirán con lo establecido en el R.D. 1215 / 97.
- Todo equipo de trabajo y máquina que se emplee en la obra irá acompañado de:
 - a. Instrucciones de uso extendidas por el fabricante.
 - b. Normas de seguridad de la máquina.
 - c. Placa de identificación.
 - d. Marcado C.E.



8. PRESUPUESTO

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Cod.	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
D1001	UD	CASCO DE SEGURIDAD CLASE "N" CERTIFICADO C.E. MEDIDO EN FUNCIÓN DE SU VIDA ÚTIL Y DE LAS UNIDADES REALMENTE PUESTAS EN OBRA	10,000	15,24	152,40
D1002	UD	Gafa de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgos de impactos en ojos, certificada C.E. medida en función de su vida útil y de las unidades realmente puestas en obra.	10,000	5,30	53,00
D1003	UD	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, incluso p.p. de filtros, certificada C.E. medida en función de su vida útil y de las unidades realmente en obra	10,000	8,55	85,50
D1004	UD	Par de tapones antirruido fabricados en silicona moldeable de uso independiente o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, certificados C.E., medida en función de su vida útil y de las unidades realmente puestas en obra.	10,000	12,72	127,20
D1007	UD	Impermeable certificado C.E. medida en función de su vida útil y de las unidades realmente puestas en obra.	10,000	15,30	153,00
D1008	UD	Par de guantes de cuero	10,000	18,91	189,10
D1009	UD	Par de botas de seguridad, fabricada en piel, impermeable al agua y a la humedad, con plantilla en texon, suela antideslizante; certificada C.E. medida en función de su vida útil y de las unidades realmente puestas en obra.	10,000	27,64	276,40
D1010	UD	Par de botas de seguridad de cuero	10,000	26,30	263,00
D1011	UD	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, amortizable en 4 usos.	10,000	15,02	150,20
Total Capítulo nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES :					1.449,80

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Cod.	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
D2002	UD	TOPES PARA CAMIÓN EN EXCAVACIONES	2,000	16,00	32,00
D2003	M	MALLA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO ANTIULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA DE 1,60 M DE ALTURA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	50,000	5,30	265,00
D2004	M	CINTA DE SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	5,000	6,35	31,75
D2005	UD	CONO POLIETILENO REFLECTANTE DE 500 MM. DE DIÁMETRO, COLOCADO.	50,000	4,00	200,00
D2009	UD	SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE PELIGRO, TRIANGULAR, L=135 CM, CON RETRORREFLECTANCIA NIVEL 2 (H.L.), CON POSTE DE ACERO GALVANIZADO Y PIE PORTÁTIL. AMORTIZABLE LA SEÑAL EN 4 USOS, EL POSTE EN 4 USOS Y EL PIE EN 4 USOS.	4,000	23,10	92,40
D2010	UD	PROTECCIÓN DE HUECO ABIERTO DE POZO DE REGISTRO DURANTE SU PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, MEDIANTE BARANDILLA DE SEGURIDAD, DE 1 M DE ALTURA Y FORMANDO UN CUADRADO DE 1,20X1,20 M, COMPUESTA POR PASAMANOS DE TABLONCILLO DE MADERA DE PINO DE 15X5,2 CM, TRAVESAÑO INTERMEDIO DE TABLONCILLO DE MADERA DE PINO DE 15X5,2 CM Y RODAPIÉ DE TABLÓN DE MADERA DE PINO DE 20X7,2 CM, TODO ELLO FIJADO CON CLAVOS DE ACERO A CUATRO MONTANTES DE MADERA DE PINO DE 7X7 CM COLOCADOS EN SUS ESQUINAS E HINCADOS EN EL TERRENO, AMORTIZABLE EN 4 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE COLOCADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	4,000	26,69	106,76
D2012	UD	SUMINISTRO DE PALETA MANUAL DE PASO ALTERNATIVO, DE POLIPROPILENO, CON SEÑAL DE DETENCIÓN OBLIGATORIA POR UNA CARA Y DE PASO POR LA OTRA, CON MANGO DE PLÁSTICO, AMORTIZABLE EN 5 USOS. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE SUMINISTRADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	2,000	2,95	5,90
Total Capítulo nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS :					733,81

CAPÍTULO Nº 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Cod.	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
D3001	ud	EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 12 KG, COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGÚN O.G.S.H.T. (O.M. 9/03/71). VALORADO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDADADA INSTALADA.	1,000	20,00	20,00
Total Capítulo nº 3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS :					20,00

CAPÍTULO Nº 4 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

Cod.	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
D5002	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACÓN PARA ASEOS	3,000	125,00	375,00
D5003	UD	LQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).	1,000	225,30	225,30
Total Capítulo nº 4 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR :					600,30

CAPÍTULO Nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Cod.	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
D6001	UD	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA PARA PRIMEROS AUXILIOS, CONTENIENDO: DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HODRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APOSITOS ADHESIVOS, TIJERAS, PINZAS Y GANTES DESECHABLES.	1,000	49,37	49,37
D6002	UD	REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO, SEGÚN LOS ELEMENTOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE, DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA	1,000	23,87	23,87
D6003	UD	RECONOCIMIENTO MÉDICO	10,000	32,00	320,00
Total Capítulo nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :					393,24

UMH – Máster Universitario en PRL. Plan de Seguridad y Salud: “Actuaciones de mejora en la carretera CV-455, tramo: El Pontón – El Azagador (Requena)

CAPÍTULO Nº 6 FORMACIÓN Y REUNIÓN OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Cod.	Ud Denominación	Medición	Precio	Total
D7001	UD REUNIÓN MENSUAL DEL COMITÉ	1,000	23,00	23,00
D7002	UD FORMACIÓN DEL PERSONAL, NECESARIA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	10,000	15,00	150,00
Total Capítulo nº 6 FORMACIÓN Y REUNIÓN OBLIGADO CUMPLIMIENTO :				173,00



9. RESULTADOS ESPERADOS

Con la realización de éste plan de seguridad se espera:

- Dotar a la obra de los medios necesarios para desarrollar medidas de prevención, y evitar así accidentes y riesgos que puedan ocurrir durante su ejecución.
- Para ello se espera proveer de los medios necesarios de seguridad para proteger la vida de cualquier trabajador ofreciéndoles toda la información e instrucciones necesarias para el desarrollo de buenas prácticas.
- También se espera que ante la ocurrencia de cualquier tipo de accidente laboral durante el transcurso de la obra se puedan llevar a cabo las medidas necesarias para tratarlo.



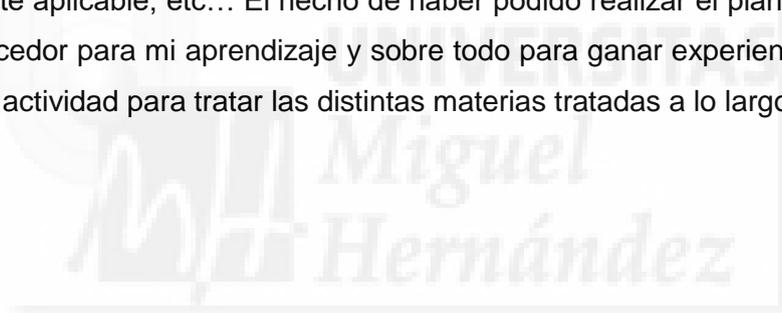
10. CONCLUSIONES

Tras la realización de este trabajo se puede concluir que aporta los conocimientos suficientes para elaborar un plan de seguridad y salud de una obra específica y característica como es la mejora de una carretera.

Ayuda a conocer e identificar los diferentes tipos de riesgos que podemos encontrar durante la ejecución de dicha obra. Así como las posibles medidas preventivas que se pueden adoptar para reducir y/o eliminar los riesgos detectados.

La realización de éste trabajo, ayuda a conocer y a tener presente la normativa vigente en cuanto a prevención de riesgos se refiere.

Personalmente, ha sido todo un reto, pero con él he podido desarrollar y conocer en profundidad los distintos tipos de riesgos, medidas preventivas, unidades contractivas, la normativa vigente aplicable, etc... El hecho de haber podido realizar el plan de una obra real ha sido enriquecedor para mi aprendizaje y sobre todo para ganar experiencia. En resumen, una muy buena actividad para tratar las distintas materias tratadas a lo largo del máster.



11. BIBLIOGRAFÍA

1. Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Boletín Oficial del Estado, núm. 250, de 19 de octubre de 2006. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-18205-consolidado.pdf>
2. Decreto nº209/2008, por el que se crea el Registro de Empresas acreditadas como Contratistas y Subcontratistas en el Sector de la Construcción en la Región de Murcia. Núm. 168, pp. 22983 – 22987, de 18 de julio de 2008. [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30664&IDTIPO=60&RASTRO=c2135\\$m34283,5821,9699](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=30664&IDTIPO=60&RASTRO=c2135$m34283,5821,9699)
3. R.D. 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Boletín Oficial del Estado, núm. 204, de 25 de agosto de 2007, páginas 35747 a 35764. https://www.boe.es/boe_gallego/dias/2007/09/01/pdfs/A02774-02791.pdf
4. RESOLUCIÓN de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. Boletín Oficial del Estado, núm. 197, de 17 de agosto de 2007, páginas 35207 a 35252. <https://www.boe.es/boe/dias/2007/08/17/pdfs/A35207-35252.pdf>
5. Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Boletín Oficial del Estado, núm. 75, de 29 de marzo de 1995, páginas 9654 a 9688. <https://www.boe.es/boe/dias/1995/03/29/pdfs/A09654-09688.pdf>
6. Ley 50/1998 de Medidas Fiscales Administrativas y de Orden Social. Boletín Oficial del Estado, núm. 313, de 31 de diciembre de 1998, páginas 44412 a 44495. https://www.boe.es/boe_gallego/dias/1999/01/28/pdfs/A00179-00260.pdf
7. Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Boletín Oficial del Estado, núm. 27, de 31 de enero de 1997. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-1853-consolidado.pdf>
8. R.D. 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción. Boletín Oficial del Estado, núm. 256, de 25 de octubre de 1997, páginas 30875 a 30886. <https://www.boe.es/boe/dias/1997/10/25/pdfs/A30875-30886.pdf>

9. Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Boletín Oficial del Estado, núm. 242, de 9 de octubre de 1973, páginas 19482 a 19486.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1973-1397>
10. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Boletín Oficial del Estado, núm. 311, de 27 de diciembre de 1968, páginas 18767 a 18782.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1968-1536>
11. Real Decreto 1244/1979. Reglamento de aparatos de presión. Boletín Oficial del Estado, núm. 128, de 29 de mayo de 1979, páginas 11839 a 11844.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1979-13414>
12. R.D. 668/1980 sobre almacenamiento de productos químicos. Boletín Oficial del Estado, núm. 90, de 14 de abril de 1980, páginas 8004 a 8005.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1980-7696>
13. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. Boletín Oficial del Estado, núm. 33, de 8 de febrero de 1995, páginas 4053 a 4059.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-3323>
14. . Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Boletín Oficial del Estado, núm. 263, de 2 de noviembre de 1989, páginas 34428 a 34431.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-25805>
15. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Boletín Oficial del Estado, núm. 97, de 23 de abril de 1997, páginas 12911 a 12918.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8668>
16. Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo. Boletín Oficial del Estado, núm. 97, de 23 de abril de 1997, páginas 12918 a 12926.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8669>

17. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Boletín Oficial del Estado, núm. 97, de 23 de abril de 1997.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8670>
18. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de Protección Personal. Boletín Oficial del Estado, núm. 140, de 12 de junio de 1997, páginas 18000 a 18017.
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-12735>
19. Real Decreto 949/1997 por el que se establece en certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales. Boletín Oficial del Estado, núm. 165, de 11 de julio de 1997, páginas 21377 a 21390.
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-15508>
20. 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. Boletín Oficial del Estado, núm. 188, de 7 de agosto de 1997, páginas 24063 a 24070. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-17824>
21. Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. Boletín Oficial del Estado, núm. 311, de 29 de diciembre de 1987, páginas 38065 a 38071. <https://www.boe.es/boe/dias/1987/12/29/pdfs/A38065-38071.pdf>
22. 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. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 1 de mayo de 2010, páginas 38787 a 38793. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-6871>
23. Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción. Boletín Oficial del Estado, núm. 232, de 26 de septiembre de 2017, páginas 94090 a 94253. <https://www.boe.es/boe/dias/2017/09/26/pdfs/BOE-A-2017-10951.pdf>
24. Puchau, J.J., (Octubre 2012). Seguridad en trabajos en zanjas, sistemas de entibación. INVASSAT Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball. Valencia.

25. Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. núm. 148, de 21/06/2001. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-11881>

