



ANEJO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1.- MEMORIA	5
1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1.2.- JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
1.3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	6
1.3.1.- Descripción de la obra y situación	6
1.3.2.- Plazo de ejecución y mano de obra.....	7
1.3.3.- Interferencias con servicios afectados.....	7
1.4.- FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	7
1.5.- RELACIÓN MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICO PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	9
1.5.1.- Medios humanos.	9
1.5.2.- Maquinaria.....	10
1.5.3.- Medios auxiliares	15
1.5.4.- Herramientas	15
1.5.5.- Tipos de energía.....	18
1.5.6.- Materiales	19
1.6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS.	20
1.6.1.- Medidas preventivas para los riesgos de los tajos.....	20
1.6.2.- Medidas preventivas para los riesgos de la maquinaria utilizada .	33
1.6.3.- Protecciones colectivas	37
1.6.4.- Equipos de protección individual (EPIS).....	41
1.6.5.- Protecciones especiales	43
1.7.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	45
1.8.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	45

1.9.-	DOCUMENTOS	45
2.-	PLANOS	47
3.-	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	49
3.1.-	INTRODUCCIÓN	49
3.2.-	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....	49
3.3.-	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.....	51
3.3.1.-	Protección colectiva a utilizar.	51
3.3.2.-	Equipos de protección individual.	52
3.4.-	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. VIGILANCIA DE LA SALUD 53	
3.5.-	FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES	56
3.6.-	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	57
4.-	PRESUPUESTO	59
4.1.-	MEDICIONES	61
4.2.-	CUADROS DE PRECIOS	67
4.3.-	PRESUPUESTOS PARCIALES	71
4.4.-	PRESUPUESTO GENERAL.....	77

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece las normas de seguridad y salud aplicables a la obra durante su ejecución, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio Básico con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Art. Nº 4 del R/D 1627/97 de 24 de octubre se indica la obligatoriedad, por parte del Promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- 1.- Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.000 €.
- 2.- Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- 3.- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.
- 4.- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Ante la posible superación de las 500 jornadas laborales, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud

1.3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.3.1.- Descripción de la obra y situación

El presente Proyecto comprende las obras civiles para la realización de la “ELIMINACIÓN DE FOSA SÉPTICA DEL CAMINO DEL PORTILLO, VILLOBISPO. T.M. DE VILLOQUILAMBRE.”

Las características de las obras que se proyectan son fundamentalmente:

- Ejecución de un nuevo colector de 500 mm de diámetro y 250 m de longitud
- Ejecución de un nuevo cruce bajo el río Torío, formado por dos tuberías de 315 mm de diámetro.

Las actividades principales son:

- Ejecución de excavaciones en zanja
- Instalación de tuberías
- Relleno de zanjas
- Reposición de firmes

1.3.2.- Plazo de ejecución y mano de obra.

- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de CUATRO (2) MESES.

- Personal previsto

Se prevé un número máximo de trabajadores de DIEZ (10).

1.3.3.- Interferencias con servicios afectados

En la ejecución de las obras se extremarán las precauciones en relación a los servicios afectados que pudieran encontrarse, dado el carácter urbano de la actuación.

1.4.- FASES DE OBRA A DESARROLLAR CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la ejecución de los trabajos se plantea la realización de las siguientes fases de obras con identificación de los riesgos que conllevan:

DEMOLICIÓN DEL FIRMEY Y EJECUCIÓN DEL ZANJEADO

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulvígeno.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cuerpos extraños en ojos.

Desprendimientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Sobreesfuerzos

Dermatitis por contactos con cementos

Heridas cortantes y/o punzantes en el manejo de armaduras.

INSTALACIÓN DE LA NUEVA TUBERÍA

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulvígeno.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cuerpos extraños en ojos.

Desprendimientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Sobreesfuerzos

Dermatitis por contactos con cementos

Heridas cortantes y/o punzantes en el manejo de armaduras.

RELLENO DE LA ZANJA

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulvígeno.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cuerpos extraños en ojos.

Desprendimientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Hundimientos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

EXTENDIDO DE AGLOMERADO.

Maquinaria fuera de control
Electrocución
Incendio
Quemaduras
Atrapamientos
Golpes por movilidad de maquinaria
Ruido
Vibraciones
Tráfico
Rotura de cargas
Deslizamiento
Vuelco de la máquina
Caídas por pendientes
Atropello
Proyección de objetos y partículas
Caídas de personas desde la máquina
Golpes a terceros con el cazo
Tráfico, choques a terceros

1.5.- RELACIÓN MEDIOS HUMANOS Y TÉCNICO PREVISTOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se describen, a continuación, los medios humanos y técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos

1.5.1.- Medios humanos.

Para la realización de la presente obra se prevé la utilización del siguiente personal:

1. Jefe de Obra	1
2. Topógrafo	1
3. Personal de obra	8

1.5.2.- Maquinaria.

Retroexcavadora.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos con cazo y partes móviles

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Contactos eléctricos directos.

Desprendimientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión con caja basculante.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Contactos eléctricos directos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Motoniveladora

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Contactos eléctricos directos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Atrapamientos por la cuchilla y el ripper.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión dumper.

Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión grúa.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Contactos eléctricos directos.
Desprendimientos.
Golpe por rotura de cable.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión hormigonera.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel.
Contactos eléctricos directos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

Cortadora de pavimento.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulveríneo.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Pisada sobre objetos punzantes.
Inhalación de sustancias tóxicas.
Sobreesfuerzos.
Ruido.

Hormigonera.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Atrapamientos.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

Tanque regador de productos bituminosos

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Inhalación de sustancias tóxicas.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Extendedora de aglomerado

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Ambiente pulvígeno.

Atrapamientos.

Caídas de personas al mismo nivel.

Caídas de personas desde la máquina.

Cuerpos extraños en ojos.

Explosiones.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Incendios.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Rodillo compactador metálico

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Atropellos y/o colisiones.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.

Contactos eléctricos directos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vuelco de máquinas y/o camiones.

Rodillo compactador de neumáticos

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Quemaduras físicas y químicas.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
Contactos eléctricos indirectos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Sobreesfuerzos.
Ruido.
Vuelco de máquinas y/o camiones.

1.5.3.- Medios auxiliares

Detector de conducciones eléctricas y metálicas.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia y de riesgos.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Útiles y herramientas accesorias.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

1.5.4.- Herramientas

- Herramientas de combustión.

Compactador manual

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Ruido.

- Herramientas eléctricas.

Esmeriladora radial.

Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Atrapamientos.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Incendios.
Inhalación de sustancias tóxicas.
Sobreesfuerzos.
Ruido.

Sierra de corte.

Quemaduras físicas y químicas.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Ambiente pulvígeno.
Atrapamientos.
Cortes.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Cuerpos extraños en ojos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Incendios.

Inhalación de sustancias tóxicas.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vibrador.

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Quemaduras físicas y químicas.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pisada sobre objetos punzantes.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

- Herramientas hidroneumáticas.

Martillo picador neumático.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Cuerpos extraños en ojos.

Derrumbamientos.

Desprendimientos.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

Vibrador neumático

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pisada sobre objetos punzantes.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Ruido.

- Herramientas de mano.

Cortadora de tubos

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Nivel, regla, escuadra y plomada

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Pico, pala, azada, picola

Caída de objetos y/o de máquinas.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

1.5.5.- Tipos de energía

Combustibles líquidos (gas-oil, gasolina).

Atmósferas tóxicas, irritantes.

Deflagraciones.
Derrumbamientos.
Explosiones.
Incendios.
Inhalación de sustancias tóxicas.

Electricidad.

Quemaduras físicas y químicas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
Incendios.

Esfuerzo humano.

Sobreesfuerzos.

Motores eléctricos.

Quemaduras físicas y químicas.
Caída de objetos y/o de máquinas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
Incendios.
Sobreesfuerzos.

1.5.6.- Materiales

Hormigón en masa o armado y morteros

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
Cuerpos extraños en ojos.

Tuberías en distintos materiales (cobre, hierro, PVC, fibrocemento, hormigón) y accesorios

Aplastamientos.

Atrapamientos.

Caída de objetos y/o de máquinas.

Caídas de personas al mismo nivel.

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Sobreesfuerzos.

Aglomerado y emulsiones

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Inhalación de productos tóxicos.

Pintura

Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Inhalación de productos tóxicos.

1.6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS.

1.6.1.- Medidas preventivas para los riesgos de los tajos

Medidas preventivas generales en la obra.

Se tendrá un esmerado celo en el cumplimiento de las medidas preventivas de este Estudio de Seguridad y Salud.

El acceso a la obra se realizará por las entradas al mismo, habrá dos tipos de entradas para la obra una para camiones y maquinaria y otra para personal. En la entrada de ambas puertas habrá una señal de *“PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA”*.

Los trabajadores portarán en todo momento el Equipo de Protección Individual adecuado para la realización del tajo que se esté ejecutando en cada momento.

Los trabajadores mantendrán en todo momento la obra limpia y ordenada, con el fin de prevenir y disminuir riesgos.

La herramienta que porten los trabajadores estará en buen estado y cumplirá las medidas de seguridad necesarias para el trabajo que esté realizando.

Medidas preventivas en el corte de los firmes.

En el corte del firme de la calzada existente para la realización de la zanja se utilizará la cortadora de aglomerado. El operario que utilice dicha herramienta ha de ser un trabajador cualificado y con autorización por parte de la empresa constructora.

No podrá utilizar dicha herramienta ningún otro trabajador. En el momento en que se esté realizando el corte, ninguna otra persona podrá estar en las inmediaciones del operario.

Antes de la utilización del mismo, el operario deberá realizar una inspección de la máquina de corte.

Cuando se prevea una parada en los trabajos superior a 3 minutos deberá pararse la máquina, para evitar que algún otro operario acceda a la mencionada máquina.

La máquina deberá tener todas las medidas necesarias para evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

El operario dispondrá de todos los equipos de protección individual necesarios que se indican más adelante.

Medidas preventivas en la ejecución de excavaciones.

Considerar que al quitar una parte del terreno vamos a provocar un cambio de tensiones que dan lugar siempre a movimientos en el terreno que queda junto al vaciado. Se trata de que dichos movimientos sean controlados, pequeños o al menos admisibles por las estructuras próximas y por los sostenimientos que pudieran establecerse.

Se establecerán zonas de maniobra, espera y estacionamiento de máquinas y vehículos. Las maniobras serán dirigidas por persona señalada al efecto.

Los desniveles se salvarán de frente, no lateralmente lo que daría vuelcos. Habrá topes de bordes de vaciados o taludes.

No se excavara socavando la base para provocar vuelcos. Se prohibirá terminantemente esta peligrosa práctica.

No se acumulará terreno de excavación a menos de dos veces la profundidad de vaciado, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa y/o del coordinador de seguridad y salud.

Todos los días antes de empezar el trabajo se realizara una inspección para observar el estado de las excavaciones, en caso de comprobarse algún tipo de deficiencia se comunicará al Jefe de Obra, que en colaboración con la Coordinador de Seguridad y/o Dirección Facultativa analizaran el problema tomando las medidas pertinentes.

Si se debe de circular por las proximidades de la excavación, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 metro sobre el nivel superior de corte. Disponiendo una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente. estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1m. como mínimo.
- Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10m.
- En los períodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.

Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

No se deberá colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales, instalando la correspondiente entibación.

Medidas preventivas en trabajos en el interior de zanjas y pozos.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1.30 m bajo el nivel del terreno.

En zanjas de profundidad, mayor de 1.30m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales. Realizando una inspección más pormenorizada los días después a estar el tajo más de 48 horas parado.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos.

La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30m. No obstante debe protegerse la zanja con un cabecero.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40m) no superará los 0,70 m. aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario se debe bajar

la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a dio lugar la excavación de dicha zanja.

Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de las mismas no se utilizaran para el descenso o ascenso, si no dispone de elemento expresamente calculados y situados en la superficie.

”LAS ENTIBACIONES NO SON ESCALERAS”.

La tablazón de revestimiento de la zanja debe ir provista de un rodapié, o sobresalir de nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm. a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel en 1 m., como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1m.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente o elemento equivalente.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminaran cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE20.324.

Medidas de protección colectiva

- Barandillas o vallas firmemente ancladas en la coronación de muros, al comenzar el vaciado.
- Viseras de protección en borde vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Escaleras fijas, con la protección reglamentaria para acceso al fondo del vaciado.
- Señalización de tajos, de acuerdo a las normas de señalización.

Medidas de protección individual

Se dispondrán de tantos equipos, que se enuncian posteriormente, como trabajadores estén realizando dicho tajo:

- Casco de seguridad homologados.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de lluvia.
- Cinturón de seguridad y sistema para la fijación del cable fiador y el mismo.
- Botas de agua
- Botas de seguridad con lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.

Medidas preventivas en la realización de acopios.

Nos referimos a los que normalmente se realizaran al aire libre y que se prevén serán siguientes:

- Tubo de canalizaciones.
- Arena de asiento de tuberías.

- Materiales sueltos procedentes de préstamos y/o ahorros.

En principio significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que solo por esta razón se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de acopios. Esto no siempre es fácil de compaginar con la deseable proximidad de los acopios de materiales, fundamentalmente los de materiales sueltos. Por la atracción que ejercen éstos, en los niños que los llevan a utilizarlos como lugar de juegos, muchas veces en combinación con el uso de bicicletas, patines y monopatines, lo que aumenta la probabilidad de accidentes y su potencial gravedad.

Por tanto se establecen las siguientes Normas:

En general se habilitará un espacio, fuera de la vía pública, para la realización de acopios de materiales. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizándolo con cintas y se instalarán señales de *“PROHIBIDO EL PASO AL PERSONAL AJENO A LA OBRA”*.

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción de trabajo. Dicho de otra manera, no podrán quedar acopios en la vía pública durante la hora de la comida, de un día para otro ni durante los fines de semana.

La altura máxima de cualquier acopio no superará 1,60 m.

Los tubos se apilarán sobre durmientes de madera, acuñándolos apropiadamente para evitar que rueden o deslicen.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordearán con tabloncillos, bordillos, etc. que impidan el paso de bicicletas, patines, monopatines.

Medidas preventivas en el vertido de hormigón.

Los camiones de transporte de hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.

Para el hormigonado se revisará por técnico competente el estado del acañamiento de los puntales.

Desencofrado.

Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no pueden caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado a personas.

Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de operarios cerca de ellos.

En operaciones de desencofrado sin protección colectiva se utilizará el cinturón de seguridad de arnés

Si el vertido se realiza en las proximidades de una vía de servicio, la señalización, Balizamiento y defensa cumplirá la normativa vigente en señalización de carreteras.

Los señalistas utilizarán petos o chalecos reflectantes.

Las medidas de protección colectiva que se deberán aplicar en esta obra son las que a continuación se dictan:

- Barandillas borde zanjas y pozos.
- Calzos para acopio de tuberías.
- Señales normalizadas de riesgo.
- Escaleras metálicas, con calzo antideslizamiento.
- Pasarelas de paso sobre zanjas.
- Señalización y balizamiento.
- Distancia de seguridad de acopio de tierras excavadas

Extensión de capas granulares del firme

Las operaciones de extendido y compactación de firmes son altamente peligrosas, debido a la gran movilidad y cantidad de la maquinaria utilizada. Debe por tanto tener una organización buena por parte de la empresa constructora.

Las operaciones comienzan con el transporte de los productos al tajo. Dicho transporte se realiza mediante camiones volquetes que realizan las maniobras marcha atrás. Los operarios de dichos camiones han de tener una visión clara en dicha operación, para ello han de tener el camión en perfectas condiciones, según lo señalado en el capítulo correspondiente. Los espejos retrovisores han de estar en perfecta limpieza, para ello el operario limpiará los mismos cuando estos se encuentren en mal estado. La maquinaria gozará de señal acústica de marcha atrás y de rotativo luminoso.

El extendido se realiza mediante la motoniveladora. Dicha máquina es muy peligrosa por la gran velocidad que adquiere en su trabajo. Son de señalar todos las obligaciones descritas en el punto anterior, dando mayor importancia a la visión de la parte posterior, ya que la motoniveladora tiene un punto muerto de visión en la zona del ripper.

La compactación se realiza mediante un regado con un camión algibe y rodillos metálicos, con grave riesgo debido a que dichos rodillos realizan su trabajo a gran velocidad. Es de aplicación todo lo anteriormente señalado.

La organización de los tajos ha de estar completamente coordinada a través de un encargado con conocimientos y experiencia suficientes.

Queda terminantemente prohibido el trabajo de ningún operario en el radio de acción de la maquinaria. De todos modos los operarios que manejen alguna de las anteriores máquinas han de estar atentos a cualquier movimiento que efectúen, dando una señal acústica de cualquier cambio que efectúen en su marcha (pitido cuando empiezan la marcha atrás y marcha adelante)

Extendido de aglomerado.

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben ser realizadas con personal cualificado.

Dentro de los riesgos cabe destacar los del tráfico. Sus medidas preventivas se refieren a una correcta señalización, destacada dentro del presente Estudio.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

1. Operador del tanque de betún.

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.
- Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.
- Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Extreme las precauciones.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla la normativa del Código de circulación vigente.
- No compita con otros conductores.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- Sepa en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas.
- En caso afirmativo:
 - ⇒ Revise la vigencia de su carnet como conductor de mercancías peligrosas.

- ⇒ Compruebe el buen funcionamiento de su tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.
- ⇒ Tenga siempre a mano las recomendaciones dadas por la Empresa para situaciones de emergencia.
- ⇒ Coloque la señalización pertinente en el vehículo.
- En cualquier caso:
 - ⇒ Compruebe la estanqueidad de los circuitos.
- Vigile el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión

2. Operador de los compactadores.

- Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendidora.
- Vigile la posición del resto de los compactadores. Mantenga las distancias y el sentido de la marcha.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc...) sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.
- Trabajando o circulando tenga precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.
- Al acabar la jornada deje calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumpla el Código de circulación vigente.

3. Operador de la extendidora

- Señalice convenientemente su máquina cuando quede aparcada en el tajo.
- Exija señalistas, y orden, en el tajo de extendido.
- La protección de los sinfines de reparto de aglomerado está para evitar accidentes. No trabaje sin ella.

- Las maniobras de extendido de aglomerado, serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.
- Los reglistas comunicarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo es de usted.

Manejo manual de cargas y pesos

Técnica de elevación

Al tener que elevar grandes pesos (como los atletas de la halterofilia) se debe hacer con los poderosos músculos de las piernas y nalgas, partiendo de la posición de cuclillas y manteniendo la parte superior del cuerpo erecta y tensa.

Los métodos modernos de levantamiento de pesos prescriben a los atletas servirse de los músculos de las piernas y nalgas, así como mantener la espalda recta para poder levantar mayores pesos sin hacerse daño.

Cuando se levante un peso con la espalda debidamente erecta, la pelvis se inclina en la articulación de la cadera, manteniéndose rígida o erguida la columna vertebral y en una posición estática favorable.

La secuencia para levantar un peso será la siguiente:

- 1.- Poner los pies a los lados de la carga con las piernas ligeramente separadas. Adoptar una posición agachada equilibrada, enderezar la espalda y tensar los músculos dorsales y abdominales.
- 2.- Elevar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
- 3.- Erguir la parte superior del cuerpo.

Cuando se levanta una carga con la espalda encorvada, la columna vertebral forma un arco y el eje ventral pasa por el tercio posterior de las vértebras y discos. Así, la presión debida a la carga (esfuerzo de compresión) se reparte de forma irregular sobre

los dos tercios anteriores de la superficie de los discos y el tercio posterior y los músculos de la espalda sufren el esfuerzo de la tracción.

Cuando la carga se levanta con la espalda erecta, el esfuerzo de compresión se distribuye favorablemente sobre la superficie total de vértebras y discos. En este caso, la espina dorsal es afianzada por todas partes por los músculos. Solo estará sometida al esfuerzo de compresión, ya que los músculos absorberán las fuerzas de la inclinación. La presión en los discos resulta así alrededor de un 20 por 100 menor que con la espalda curvada.

Las diferencias ente una forma y otra de izar son notables al comparar las tensiones marginales (esfuerzos de tracción o compresión por unidad de superficie). Estas tensiones son alrededor de dos veces mayor en la espalda encorvada para igual ángulo de inclinación y de tres veces mayor para igual longitud de brazo de palanca.

Posiciones y movimientos.

Cuando la espalda es encorvada hacia delante o hacia atrás (especialmente en esta última) se produce una desviación de la columna, sometiendo a los músculos y ligamentos del lado contrario a la concavidad a una fuerte tracción y a las aristas de las vértebras y los discos en ese lado cóncavo a una sobrepresión.

Aquí quedan eliminadas las reservas elásticas de la columna, siendo recibido de forma brusca cualquier esfuerzo repentino y suplementario (pérdida de equilibrio, resbalones, levantamiento de pesos de forma brusca..), con lo que aumenta el riesgo de lesión.

Así pues, el levantamiento y traslado de cargas, tirar o empujar carretillas o contenedores, la subida por escaleras con carga etc., deberá hacerse sin brusquedades y con sumo cuidado, evitando siempre el arqueo peligroso de la espalda con la concavidad en la parte posterior.

Durante el trabajo no debe deformarse la columna hacia atrás, hacia adelante o alrededor de su eje y nunca el levantamiento o descenso de cargas se ligara a la torsión del tronco.

Hay que tener siempre presente que de estas operaciones de levantamiento y traslado de cargas exigen una coordinación perfecta de los músculos. Cualquier interferencia o

una acción negativa del medio ambiente pueda entorpecer esta coordinación y pueden aparecer dolores. Se den evitar las distracciones, fuertes, la rigidez de los músculos y tendones por la acción del frío, de la humedad y corrientes de aire.

Reglas de sostenimiento y transporte

En posición de pie el hombre puede colocar cargas a lo largo de importantes distancias sin hacerse daño si coloca dichas cargas convenientemente.

En el transporte con yugo el consumo de energía es pequeño. Cuando el transporte se hace con los brazos a lo largo del cuerpo aumenta el consumo energético en un 10 por 100, siendo de un 20 por 100 cuando se hace sobre la espalda y de un 70 por 100 cuando es sobre el vientre.

Este consumo diferente de energía proviene de las posiciones diferentes del centro de gravedad de la carga y de la importancia del trabajo estático que se deriva. La carga en la columna vertebral y el trabajo estático producido por la carga irán disminuyendo en función de la proximidad del centro de gravedad de la carga al eje vertical que pasa por los pies. La mayoría de las reglas concernientes al levantamiento de cargas cumplen con este principio, siendo esencialmente las siguientes:

- Transportar la carga manteniéndose erguido.
- Cargar los cuerpos simétricamente.
- Soportar la carga con el esqueleto corporal.
- Aproximar la carga al cuerpo.
- Elementos auxiliares tales como cinchas, yugos, albardas, etc.

1.6.2.- Medidas preventivas para los riesgos de la maquinaria utilizada

Inherentes a la maquinaria

Mantenimiento adecuado.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.

Los vehículos y maquinaria utilizados están dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento.

La máquina, si tiene que circular por la vía pública, cumplirá las disposiciones legales necesarias.

No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.

No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.

Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave contacto.

Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones, preparados para ello, y luego será recogido por una empresa con la debida homologación. No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Es obligatorio el sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.

En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá, al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas

Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti-vuelco y anti-impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros. No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que

tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor. Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones. Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente se inspeccionará detenidamente la zona en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzarán la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

El operario que realice la tarea de soldar, para la realización de las labores de mantenimiento de la maquinaria, siempre tendrá la máquina en un radio de cómo máximo 1,5m de él.

En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo. Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos. Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito. Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gas-oil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

1.6.3.- Protecciones colectivas

Señalización

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación:

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro

Forma: Rectangular o cuadrada:

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o

materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

ILUMINACIÓN (ANEXO IV DEL R.D. 486/97 DE 14/4/97)

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
--	--

<u>Zonas donde se ejecuten tareas con:</u>	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3ª Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

Protección de personas en instalación eléctrica

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

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

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

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad de 5 m.).

Para tajos en condiciones de humedad muy elevadas, es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos. Se acogerá a lo dispuesto en la MIBT 028 (locales mojados).

1.6.4.- Equipos de protección individual (EPIS)

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
 - Guantes de protección frente a abrasión
 - Guantes de protección frente a agentes químicos
- Quemaduras físicas y químicas.
 - Guantes de protección frente a abrasión
 - Guantes de protección frente a agentes químicos
 - Guantes de protección frente a calor

- Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
 - Calzado con protección contra golpes mecánicos
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Ambiente pulvígeno.
 - Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
 - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Aplastamientos.
 - Calzado con protección contra golpes mecánicos
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Atrapamientos.
 - Calzado con protección contra golpes mecánicos
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 - Guantes de protección frente a abrasión
- Caída de objetos y/o de máquinas.
 - Bolsa portaherramientas
 - Calzado con protección contra golpes mecánicos
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Caídas de personas al mismo nivel.
 - Bolsa portaherramientas
 - Calzado de protección sin suela antiperforante
- Contactos eléctricos directos.
 - Calzado con protección contra descargas eléctricas
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
 - Gafas de seguridad contra arco eléctrico
 - Guantes dieléctricos
- Contactos eléctricos indirectos.

- Botas de agua
- Cuerpos extraños en ojos.
 - Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
 - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
 - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
 - Bolsa portaherramientas
 - Calzado con protección contra golpes mecánicos
 - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
 - Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
 - Guantes de protección frente a abrasión
- Pisada sobre objetos punzantes.
 - Bolsa portaherramientas
 - Calzado de protección con suela antiperforante
- Sobreesfuerzos.
 - Cinturón de protección lumbar
- Ruido.
 - Protectores auditivos

1.6.5.- Protecciones especiales

Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

Protección contra contactos eléctricos indirectos:

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (V_s), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios del diferencial(A).

Protecciones contra contacto eléctrico directo:

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el presente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.7.- SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La valoración de la señalización de obras durante la ejecución de los trabajos está incluida en el presente anejo, así como las indicaciones necesarias para su correcta colocación.

1.8.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Asciende el Presupuesto en materia de Seguridad y Salud a la cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS (8.842,41.-€)

1.9.- DOCUMENTOS

El presente estudio consta de los documentos siguientes:

Documento nº 1 – MEMORIA

Documento nº 2 – PLANOS

Documento nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

León, Julio de 2014

El Autor del Estudio

Fdo.: Sergio Ordás Llamazares
I.C.C.P.
Tec. Sup. P.R.L





2.- PLANOS



3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

3.1.- INTRODUCCIÓN

El actual documento trata de exponer las condiciones que han de tener los sistemas de Seguridad, así como todas las condicionantes de los mismos.

3.2.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

Son de aplicación todo lo expuesto en la legislación vigente en relación a medidas de seguridad y salud en obras de construcción:

General:

- Ley 31/95, de Prevención de riesgos laborales.
- Ley 8/80, Estatuto de los trabajadores
- R.D. 1435/86 , Seguridad en máquinas.
- R.D. 1627/97, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción.
- R.D. 485/97, Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 487/97, Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entraña riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- R.D. 486/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 773/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección individual.

- R.D. 1215/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- R.D. 39/97, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- O.M. 20/973, Reglamento electrotécnico de Baja Tensión
- O.M 16/7/87 y corrección de la misma por la que se aprueba la norma 8-2-IC "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de Construcción
- Manuales de uso y mantenimiento de la maquinaria utilizada

Equipos de protección individual:

- R.D. 1407/97, Condiciones comerciales y de libre circulación de EPI's.
- R.D: 159/95, Mercado C.E: de conformidad y año de colocación.
- O.M. 20-03-97, sobre modificaciones del R.D. 159/95
- R.D. 773/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección individual.
- EPI contra caída de altura. Dispositivos de descenso UNEEN341
- Especificaciones calzado de seguridad uso profesional UNEEN345/A1
- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo UNEEN344/A1
- Especificaciones calzado protección uso profesional UNEEN346/A1
- Especificaciones calzado trabajo uso profesional UNEEN347/A1

Instalaciones y Equipos de obra.

- R.D. 1215/97, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
- MIE-BT-028 del Reglamento de Baja Tensión.
- ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.
- R.D. 1435/86, Seguridad en máquinas.
- R.D. 590/89, Modificaciones sobre seguridad en máquinas.
- O.M. 08-04-91, Modificaciones en la ITC MGM-SM-1
- R.D. 830/91, Modificación (Adaptación a directivas de la CEE)
- R.D. 245/978, Regulación potencia acústica de maquinaria
- R.D. 71/92, Ampliación y nuevas especificaciones.

Comité de Seguridad y Salud y Delegados de Prevención

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 35, 36, 37, 38, 39, 40).
- Convenios Colectivos Provinciales.

3.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

3.3.1.- Protección colectiva a utilizar.

- Vallas de limitación y protección para zonas de acceso restringido,
- Señales de tráfico: Estarán colocadas de dos formas: unas generales a lo largo de toda la obra para advertir la presencia de las obras y otras particulares en cada tajo de trabajo y zonas de especial peligrosidad.
- Cinta de balizamiento: Será usada para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.
- Topes de desplazamiento de vehículos para las paralizaciones de emergencia, en paradas en rampas pronunciadas y durante las reparaciones y mantenimientos.
- Jalones de señalización.

- Balizamiento luminoso durante la noche en zonas de paso alternativo y zonas de alteración brusca del tráfico.
- Extintores en zonas con peligro de incendio y vehículos estratégicos de obra.
- Riegos de agua para mantener la vía de servicio y caminos de obra en buenas condiciones de uso, así como para la eliminación del polvo.
- Barrido de la zona de trabajo para la eliminación de gravillas y partícula sueltas. Para evitar riesgos de derrapajes y proyecciones de partículas a los vehículos que transitan por la obra.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Puesta a tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).
- Carcasas de protección para poleas, piñones de engranajes, transmisiones, etc.

3.3.2.- Equipos de protección individual.

La relación que se muestra a continuación no es más que una relación indicativa, esto quiere decir que los trabajadores se pondrán los EPI's siempre y cuando la situación en el tajo lo requiera.

- Cascos. Para todas las personas que participan en la obra incluidos los visitantes, en aquellas unidades constructivas que lleven asociado riesgos de caída de objetos. Siempre serán homologados.
- Guantes de uso general. Para el manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas, descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas, tubos, colocación de ferralla, etc.). Siempre serán homologados.
- Guantes de neopreno: Para el manejo de productos agresivos químicamente (emulsiones, cementos, etc.). Siempre serán homologados.
- Botas de agua. Para la puesta en obra del hormigón y trabajos en zonas húmedas. Siempre serán homologados.
- Mascarillas: De utilización en ambientes pulvígenos. Siempre serán homologados.
- Botas de seguridad. De cuero o lona para todo el personal de obra que realice trabajos con riesgo de golpes o heridas punzantes en los pies, con puntera reforzada. Siempre serán homologados.

- Funda de trabajo, o cazadora pantalón para todos los trabajadores. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra. Cuando se rompan o deterioren la empresa dará otro a dicho trabajador. Siempre serán homologados.
- Trajes de agua. Impermeables para casos de lluvia. Siempre serán homologados.
- Gafas. Contra impactos y antipolvo para aquellos trabajos donde puedan producirse proyecciones de partículas (uso de radial, taladros, martillos rompedores, etc.). Siempre serán homologados.
- Mascarilla antipolvo. Para las personas que estén expuestas a ambientes con alto índice de polvo o manejen sustancias pulverulentas. Siempre serán homologados.
- Protectores auditivos. Para las personas que trabajen con maquinaria con alto nivel de ruido o estén expuestas a él (martillos rompedores, proximidad a compresores, etc.). Siempre serán homologados.
- Cinturón antivibratorio. Para maquinistas y personal expuesto. Siempre serán homologados.
- Chalecos reflectantes: Para los señalistas y personal encargado de la regulación del tráfico. Siempre serán homologados.
- Guantes dieléctricos. Para los electricistas en las labores de instalación y mantenimiento. Siempre serán homologados.
- Mandil de cuero: Para los trabajadores que extiende el aglomerado. Siempre serán homologados.
- Botas dieléctricas. Para los electricistas. Siempre serán homologados.
- Rodilleras y coderas. Personal en trabajos vibratorios. Siempre serán homologados.
- Polainas, mandiles, manguitos y mascarillas para la extensión de productos bituminosos. Siempre serán homologados.

3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. VIGILANCIA DE LA SALUD

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para

evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de

empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador.

La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

La obra dispondrá de una caseta habilitada para:

- Almacén de material para equipos de protección individual y vestuario del personal.
- Botiquín compuesto por:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gasa Estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Apósitos autoadhesivos
- Vendas.
- Esparadrapo
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Manual de primeros auxilios.

- Teléfonos de Urgencia:

El contratista incluirá en el Plan de Seguridad y Salud los teléfonos de emergencia.

3.5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y

adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe. Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario. La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

3.6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Antes de proceder a la comprobación de replanteo, el Contratista deberá tramitar la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere el Art. 7 del R.D. 1627/97, según los términos de dicho artículo.

León, Julio de 2014

El Autor del Estudio

Fdo.: Sergio Ordás Llamazares
I.C.C.P.
Tec. Sup. P.R.L





4.- PRESUPUESTO



4.1.- MEDICIONES



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
01.01	UD TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO Traje impermeable completo, compuesto por chaqueta y pantalón (traje de agua).	10				10,00	
							10,00
01.02	UD CASCO SEGURIDAD OBRA Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT).	10				10,00	
							10,00
01.05	UD PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO Par de tapones antirruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	20				20,00	
							20,00
01.07	UD PAR DE GANTES LARGOS DE LATEX NATURAL Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos.	20				20,00	
							20,00
01.08	UD MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	20				20,00	
							20,00
01.09	UD GAFAS ANTI-IMPACTO DE ACETATO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	10				10,00	
							10,00
01.11	UD PAR DE GANTES DE CUERO Pares de guantes de cuero para trabajos en general, con marcado CE y según lo dispuesto en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.	10				10,00	
							10,00
01.12	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Pares de botas de seguridad de lona, para trabajos de albañilería con puntera reforzada, según lo indicado en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.	10				10,00	
							10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
02.01	ML CORDÓN DE BALIZAMIENTO Cordón de señalización de plástico bicolor, soportes incluidos, colocado.	1	1.000,00			1.000,00	
							1.000,00
02.02	ML BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.	1	15,00			15,00	
							15,00
02.04	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C3 INSTALACIONES							
03.01	PA CASETA DE OBRA Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de caseta de obra para toda la duración de la obra	1				1,00	
							1,00
03.05	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA Acometida de agua y energía eléctrica	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS							
04.01	PA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Partida alzada a justificar para señalización de obras, según estudio de señalización de obras.	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS							
05.01	UD INSTALACION PUESTA A TIERRA Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	1				1,00	1,00
05.02	UD INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS. Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	1				1,00	1,00
05.03	UD INTERRUPTOR DIF. ALTA SENS. Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 MA).	1				1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C6 FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA							
06.01	UD FORMACIÓN DE PERSONAL EN SEGURIDAD Y SALUD Formación de personal en Seguridad y Salud a cargo de un formador. Formación en Seguridad y Salud	1				1,00	1,00
06.02	UD BOTIQUÍN DE URGENCIAS Botiquín de urgencias. incluso reposiciones del mismo durante la obra	2				2,00	2,00
06.03	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio de los trabajadores que participan en la obra	10				10,00	10,00



4.2.- CUADROS DE PRECIOS



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	UD	Traje impermeable completo, compuesto por chaqueta y pantalón (traje de agua).	DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	12,03
0002	01.02	UD	Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT).	TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,39
0003	01.05	UD	Par de tapones antirruído fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.	UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0004	01.07	UD	Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos.	DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	2,23
0005	01.08	UD	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	19,40
0006	01.09	UD	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,89
0007	01.11	UD	Pares de guantes de cuero para trabajos en general, con marcado CE y según lo dispuesto en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.	NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	9,91
0008	01.12	UD	Pares de botas de seguridad de lona, para trabajos de albañilería con puntera reforzada, según lo indicado en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.	CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	43,67
0009	02.01	ML	Cordón de señalización de plástico bicolor, soportes incluidos, colocado.	CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,88
0010	02.02	ML	Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y 3 tabloncillos horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.	VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	25,50
0011	02.04	UD	Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	69,24
0012	03.01	PA	Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de caseta de obra para toda la duración de la obra	DOS MIL QUINIENTOS EUROS	2.500,00
0013	03.05	UD	Acometida de agua y energía eléctrica	CIENTO DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	102,25
0014	04.01	PA	Partida alzada a justificar para señalización de obras, según estudio de señalización de obras.	DOS MIL EUROS	2.000,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	05.01	UD	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	250,32
0016	05.02	UD	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	144,32
0017	05.03	UD	Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 MA).	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	167,64
0018	06.01	UD	Formación de personal en Seguridad y Salud a cargo de un formador.	TRESCIENTOS EUROS	300,00
0019	06.02	UD	Botiquín de urgencias. incluso reposiciones del mismo durante la obra	CIENT EUROS	100,00
0020	06.03	UD	Reconocimiento médico obligatorio de los trabajadores que participan en la obra	CINCUENTA EUROS	50,00

León, Julio de 2014

El Autor del Estudio

Fdo.: Sergio Ordás Llamazares
I.C.C.P.
Tec. Sup. P.R.L

4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	UD TRAJE IMPERMEABLE COMPLETO Traje impermeable completo, compuesto por chaqueta y pantalón (traje de agua).			
		10,00	12,03	120,30
01.02	UD CASCO SEGURIDAD OBRA Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT).			
		10,00	3,39	33,90
01.05	UD PAR DE TAPONES ANTIRRUIDO Par de tapones antirruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.			
		20,00	1,27	25,40
01.07	UD PAR DE GUANTES LARGOS DE LATEX NATURAL Par de guantes largos, de 27 cm, de 5 dedos de latex natural con interior de soporte textil fino y exterior con adherización reforzada impermeable, contra riesgos mecánicos.			
		20,00	2,23	44,60
01.08	UD MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.			
		20,00	19,40	388,00
01.09	UD GAFAS ANTI-IMPACTO DE ACETATO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.			
		10,00	12,89	128,90
01.11	UD PAR DE GUANTES DE CUERO Pares de guantes de cuero para trabajos en general, con marcado CE y según lo dispuesto en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.			
		10,00	9,91	99,10
01.12	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Pares de botas de seguridad de lona, para trabajos de albañilería con puntera reforzada, según lo indicado en el R.D.773/97 y disposiciones reglamentarias en vigor.			
		10,00	43,67	436,70
	TOTAL CAPÍTULO C1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			1.276,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.01	ML CORDÓN DE BALIZAMIENTO Cordón de señalización de plástico bicolor, soportes incluidos, colocado.			
		1.000,00	0,88	880,00
02.02	ML BARANDILLA DE 90 CM DE ALTURA Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y 3 tabloncillos horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.			
		15,00	25,50	382,50
02.04	UD EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Ud. de extintor en polvo polivalente, incluido soporte.			
		2,00	69,24	138,48
	TOTAL CAPÍTULO C2 PROTECCIONES COLECTIVAS			1.400,98

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C3 INSTALACIONES				
03.01	PA CASETA DE OBRA Partida alzada de abono íntegro para el alquiler de caseta de obra para toda la duración de la obra	1,00	2.500,00	2.500,00
03.05	UD ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGÍA ELÉCTRICA Acometida de agua y energía eléctrica	1,00	102,25	102,25
TOTAL CAPÍTULO C3 INSTALACIONES				2.602,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS				
04.01	PA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS Partida alzada a justificar para señalización de obras, según estudio de señalización de obras.	1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL CAPÍTULO C4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS				2.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS				
05.01	UD INSTALACION PUESTA A TIERRA Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre conectado a tierra en masas metálicas.	1,00	250,32	250,32
05.02	UD INTERRUPTOR DIF. MEDIA SENS. Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 MA).	1,00	144,32	144,32
05.03	UD INTERRUPTOR DIF. ALTA SENS. Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 MA).	1,00	167,64	167,64
TOTAL CAPÍTULO C5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS				562,28

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C6 FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA				
06.01	UD FORMACIÓN DE PERSONAL EN SEGURIDAD Y SALUD Formación de personal en Seguridad y Salud a cargo de un formador.			
		1,00	300,00	300,00
06.02	UD BOTIQUÍN DE URGENCIAS Botiquín de urgencias. incluso reposiciones del mismo durante la obra			
		2,00	100,00	200,00
06.03	UD RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO Reconocimiento médico obligatorio de los trabajadores que participan en la obra			
		10,00	50,00	500,00
TOTAL CAPÍTULO C6 FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA.....				1.000,00
TOTAL				8.842,41





4.4.- PRESUPUESTO GENERAL



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.276,90	14,44
C2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.400,98	15,84
C3	INSTALACIONES.....	2.602,25	29,43
C4	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	2.000,00	22,62
C5	PROTECCIONES ELÉCTRICAS.....	562,28	6,36
C6	FORMACIÓN Y MEDICINA PREVENTIVA.....	1.000,00	11,31
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		8.842,41	

León, Julio de 2014

El Autor del Estudio

Fdo.: Sergio Ordás Llamazares
I.C.C.P.
Tec. Sup. P.R.L