

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
REPARACIÓN Y MEJORA DE SEGURIDAD VIAL DE LA CO-6211 "DE A-318 EN
DOÑA MENCÍA A CABRA"**

NOMBRE CLIENTE: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÓRDOBA
N.º INFORME CEMOSA: O/2008412/1/0965/1

INGENIERIA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNIA | EDIFICACION | CERTIFICACION | I+D+i | **SEGURIDAD Y SALUD**



C/ Gema 14014 16 CORDOBA
T. + 957764270
www.cemosa.es

cemosa
Ingeniería y Control



ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	7
1.2 DISPOSICIONES DEL AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
2.- DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA.....	10
2.1 CALCULO MENSUAL DEL NUMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR EN LA OBRA.....	14
2.2 PLAN Y ORGANIZACIÓN DE LA OBRA	15
2.3 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS	15
2.4 SERVICIOS AFECTADOS, CONDICIONES DEL ENTORNO Y AMBIENTALES	17
3.- UNIDADES DE CONSTRUCCION PREVISTAS EN LA OBRA	17
4.- MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO PREVISTOS PARA LA REALIZACION DE LA OBRA	18
5.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCION DE LA OBRA	18
6.- PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN EN LA OBRA	19
7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y ALMACENES	19
8.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	20
8.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES	20
8.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES DE LAS UNIDADES DE OBRA, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES	21
8.3 UNIDADES DE OBRA CON TAREAS CRÍTICAS	23
8.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES.....	23
8.5 RIESGOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN SEGURIDAD Y SALUD.....	24
8.6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS A TERCEROS	25
8.7 PREVISIÓN E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	26
9.- ORGANIZACION PREVENTIVA DE LA OBRA	27
10.- ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.....	28

11.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS	31
12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	32
13.- VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS	33
14.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	33
APENDICE 1: FICHAS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA	34
1.- VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	35
2.- ORDENACIÓN DEL TRÁFICO RODADO	38
3.- DETECCION DE REDES DE SERVICIO	41
4.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA	43
5.- DEMOLICIÓN Y DESMONTAJES – URBANIZACIÓN	45
6.- DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO	47
7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS – EXCAVACIÓN	49
8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS – RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	53
9.- EJECUCIÓN DE CUNETAS	56
10.- DEMOLICIÓN	62
11.- FERRALLADO.....	64
12.- ENCOFRADO	68
13.- HORMIGONADO	73
14.- ALBAÑILERÍA	78
15.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA	81
16.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. ZAHORRAS.....	84
17.- FIRMES Y PAVIMENTACION. RIEGO ASFÁLTICO	86
18.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. EXTENDIDO DE M.B.C	89
19.- PINTADO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	93
20.- MONTAJE DE ELEMENTOS VIALES Y URBANOS	95

21.- TRABAJOS NOCTURNOS.....	97
APENDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA	100
1.- RETROEXCAVADORA	101
2.- PALA CARGADORA	102
3.- MOTONIVELADORA.....	105
4.- DUMPER MOTOVOLQUETE	107
5.- FRESADORA/RECICLADORA DE PAVIMENTO	110
6.- BOMBA SUMERGIBLE	112
7.- BARREDORA.....	113
8.- EXTENDEDORA DE MEZCLA BITUMINOSAS	113
9.- COMPACTADOR AUTOPROPULSADO VIBRATORIO	116
10.- COMPACTADOR ESTÁTICO NEUMÁTICOS.....	118
11.- CAMIÓN GRÚA.....	120
12.- CAMIÓN DE TRANSPORTE	122
13.- CAMION CON CAJA BASCULANTE/DOSIFICADORA.....	124
14.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	125
15.- CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	127
16.- PINTABANDAS	128
17.- MÁQUINA HINCAPOSTES.....	130
18.- VIBRADOR PARA HORMIGONES.....	132
APENDICE 3: FICHAS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	133
1.- HERRAMIENTAS MANUALES.....	134
2.- HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....	135
3.- GRUPO ELECTRÓGENO.....	136

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A petición de la EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÓRDOBA, domicilio Avenida del Mediterráneo s/n, C.P.: 14.011 (Córdoba), solicitan a CEMOSA la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra REPARACIÓN Y MEJORA DE SEGURIDAD VIAL DE LA CO-6211 "DE A-318 EN DOÑA MENCÍA A CABRA" constatándose la NO existencia de las circunstancias expuestas en el artículo 4 del R.D. 1627/1997.

Artículo 3. Designación de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

1. *En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra*
2. *Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.*
3. *La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.*
4. *La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.*

Por lo que el promotor encarga la realización de dicho documento preventivo a D. Gabriel Aroca Castillejos, I.T.O.P. - N° Colegiado: 26.563 del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

Para la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se ha recurrido a la siguiente documentación aportada por el promotor:

- Proyecto de ejecución de la obra
- Solicitud de encargo de asistencia técnica en materia de seguridad y salud, donde se detalla numerosos datos de la obra

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. *El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.*
2. *El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.*

- 3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.*

Por lo tanto, queda justificada la realización de dicho Estudio Básico de Seguridad y Salud a petición del Promotor.

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR:	EXCMA. DIPUTACIÓN DE CÓRDOBA C.I.F.: P1400000D Avda. del Mediterráneo s/n 14.011 - Córdoba 957211100/957492814 www.dipucordoba.es
PROYECTO:	REPARACIÓN Y MEJORA DE SEGURIDAD VIAL DE LA CO-6211 "DE A-318 EN DOÑA MENCÍA A CABRA"
TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO	FRANCISCO M. PÉREZ PÉREZ Ingeniero de I.C.C.P. RAFAEL VIZUETE GÓMEZ Ingeniero Técnico de Obras Públicas
AUTOR DE EBSS:	D. Gabriel Aroca Castillejos Ingeniero Técnico de Obras Públicas
PEM de proyecto:	335.953,773 €
PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:	CUATRO (4) meses
TIPOLOGÍA DE LA OBRA:	Se trata de una obra lineal, tipología obra civil, para reparación de la vía de los últimos 5 kms principalmente, procurando dotarlo de una plataforma asfaltada con un ancho uniforme ajustado al máximo disponible actualmente en los 1,25 kms finales, a fin de procurar la definición por la margen izquierda de un espacio reservado para tránsito peatonal de 1,5 m de ancho mínimo útil.
LOCALIZACION DE LA OBRA:	CO-6211. Término municipal de Cabra (Córdoba)

1.2 DISPOSICIONES DEL AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A) Es voluntad del autor de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

B) Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible.

Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor ha suministrado a través del proyecto ejecución, elaborado por el Ingeniero D. Francisco M. Pérez Pérez y D. Rafael Vizuite Gómez.

C) Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

D) En este trabajo, se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este documento preventivo son:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- C. Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

- H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo.

Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios

1. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
2. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
3. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
4. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
5. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

SE COMUNICA EXPRESAMENTE PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS:

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo es un capítulo más del proyecto. Posteriormente deberá ser elaborado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Según la interpretación legal de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que sea eficaz, es necesario que el Plan de Seguridad y Salud esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa.

El contratista debe saber que el Plan de Seguridad y Salud no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

2.- DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

La carretera CO-6211 "De A-318 en Doña Mencía a Cabra" (anteriormente C-327), con una longitud inventarial de 11 kms, comienza en la A-318, p.k. 62,439, m.d., tras el enlace con ésta, en el término municipal de Doña Mencía, y finaliza en la intersección con la CP-86 "De Pavaloca", en su margen derecha, ya en el municipio de Cabra desde el p.k. 1,400 aproximadamente.

La carretera presenta sobre todo un marcado interés agrícola, asociado a la explotación del olivar, prácticamente hegemónico en la zona. Si bien carecería de importancia en cuanto al tráfico de largo recorrido, aun considerándola como eventual comunicación comarcal alternativa a la A-318 entre los municipios de Cabra y Doña Mencía, cabría valorarse no obstante éste de acuerdo al interés turístico del itinerario, dada la notable relevancia paisajística y ambiental del área que atraviesa, en parte dentro del Parque Natural de las Sierras Subbéticas, reconociéndose en este sentido en el Plan de Ordenación del Territorio del Sur de la Provincia de Córdoba al considerarlo como viario paisajístico dentro de la Red de Articulación Interior.

El citado tramo muestra un trazado ajustado al terreno, sin alineaciones definidas ni en planta ni en alzado, con un ancho de unos 5,5 metros, dotado de capa de rodadura asfáltica en base a mezclas bituminosas con niveles apreciables de degradación en la actualidad en sus últimos 5 kms especialmente, apreciándose en el kilómetro final, sobre todo, entre Cabra y la vía verde, un tránsito peatonal de cierta relevancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de la presente memoria se centra en la definición de las obras imprescindibles de reparación de la vía de los últimos 5 kms principalmente, procurando dotarlo de una plataforma asfaltada con un ancho uniforme ajustado al máximo disponible actualmente en los 1,25 kms finales, a fin de procurar la definición por la margen izquierda de un espacio reservado para tránsito peatonal de 1,5 m de ancho mínimo útil, comprendiendo en principio las actuaciones enunciadas a continuación.

- Trabajos previos, drenaje y estructuras:

Las obras irán precedidas de la retirada de todos aquellos elementos y servicios que pudieran quedar dentro de la traza proyectada, tales como conducciones y accesos, así como las arquetas auxiliares de los mismos, previendo la reposición al menos de todos aquellos legalmente autorizados,

asegurando en la medida de lo posible el mantenimiento de su funcionamiento en condiciones aceptables durante el transcurso de los trabajos.

Como primera medida de rehabilitación del sistema de drenaje se procederá al desbroce, despeje, limpieza y apertura de las cunetas/márgenes del tramo a reparar al menos.

- Explanada y firme

A la vista del estado actual de algunas zonas deformadas y hundidas a lo largo de la vía, ubicadas sobre todo entre el P.K. 9,700 y 11,000, atribuibles a deficiencias de los materiales de explanada y/o el firme, se estima necesaria la extracción del material problemático de la base de la calzada actual y posterior sustitución por otro de características adecuadas. Para el saneo de estas áreas, con objeto de dotar un cimiento del firme acorde con las intensidades de tráfico soportadas por la vía, se proyecta la excavación y extracción de materiales inadecuados según se indica en los cuadros de mediciones y planos.

Con objeto de adecuar la calidad de los materiales subyacentes con plasticidades excesivas o cualquier otro tipo de problemas asociados a la misma (expansividad, colapso, etc.) y adicionalmente procurar dotar de una barrera que impida la contaminación del resto de materiales de la explanada y del firme, aminorando significativamente su susceptibilidad a cambios de humedad, se proyecta la estabilización "in situ" con cal aérea apagada tipo II (tipo SC-2, con CBR mayor o igual a 10 y contenidos en torno al 3% o mayores) en los 20 cm superiores de los fondos de excavación.

A fin de evitar la contaminación de los materiales granulares, así como para prevenir y retrasar en lo posible la aparición de grietas en la rodadura, se prevé la colocación de un geotextil antirremonte de fisuras, no tejido, de filamentos 100% de polipropileno virgen, unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado, de 160 g/m² (con resistencia a tracción mínima de 12 kN/m y elongación 60%).

Posteriormente, precisándose reponer la sección completa, conforme a las citadas mediciones y planos, una vez estabilizados y compactados debidamente los fondos de excavación, se proyecta la extensión de dos capas de suelo de 25 cm de espesor cada una, compactadas al 100% P.N., garantizando al menos C.B.R. mayor de 10 (tipo S3) en la coronación, complementándose la sección con una capa de subbase granular de 25 cm de espesor compactada al 100% P.M., y un firme compuesto por una capa de base granular de zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 100% P.M., así como una capa, que se enrasaría con la rodadura originaria, de mezcla bituminosa en frío tipo AF 20/12 C67BF4 MBA con el 4% de betún residual compactada al 98% de la densidad óptima con los mismos espesores o equivalentes a los preexistentes (con un mínimo de 5 cm).

Para el restablecimiento de la explanada, en aquellos tramos en sección de desmonte o terraplén en los que la erosión haya progresado en las cunetas o márgenes descalzando y mermando el firme, restando ancho a la plataforma, a fin de conseguir consolidar la mayor anchura posible, se prevé su revestimiento mediante hormigón en masa HM-25/B/20/X0, con 10 cm de espesor mínimo (al menos 20 cm en áreas de paso de tráfico) y juntas cada 3 m como máximo, contemplándose como parte integrante de estos trabajos además, al margen de la excavación y perfilado previo de las mismas, los eventuales rellenos debidamente compactados de los huecos que quedarán entre la cuneta y el firme con bloques de piedra de tamaño adaptado a su configuración cogidos con hormigón HM-15/F/20/X0, de acuerdo en todo momento a las directrices al respecto de la Dirección de Obra.

En aquellos casos que se estime factible se podrán aprovechar los materiales procedentes de la excavación de la traza, para su empleo como suelos tolerables o adecuados en la formación de los

terraplenes, o suelos seleccionados y zahorras naturales, tanto en el terraplén como en la formación del cimiento del firme requerido.

En la protección y defensa de los taludes de terraplén o desmonte que estima pueden verse afectados por fenómenos de desestabilización atribuibles a la excesiva saturación de los materiales que los conforman o fenómenos erosivos, que pueden derivar en hundimientos y deslizamientos de entidad, buscando siempre las mayores garantías posibles de durabilidad, se proyecta la disposición de escolleras de 500 kg de peso mínimo, cogidas con hormigón en masa tipo HM-15/F/20/X0 al menos en su cimentación, al objeto de afianzar aquellas debidamente, según se especifica en el listado de mediciones.

Se contempla la reparación y renovación de la rodadura del tramo correspondiente a sus últimos 4 km y otros tramos puntuales del resto en peor estado, mediante la extensión de una capa de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF 60/70 S, compactada al 98% de la densidad óptima Marshall, abarcando todo el ancho de plataforma asfaltada disponible, precedida de una regularización previa con dicho material en las zonas con mayores deformaciones que se estima preciso corregir previamente donde no se considera factible su rectificación mediante incrementos de espesor de la capa de rodadura final. Suplementariamente en zonas saneadas así como tramos con mayor presencia de fisuras longitudinales en calzada, a fin de prevenir y retrasar su aparición, se prevé la colocación de una geomalla de refuerzo en base a fibra de vidrio de alto módulo con resistencia mecánica mínima tanto longitudinal como transversal de 55 kN/m y una deformación a rotura máxima del 2,5%, colocada para su adecuado agarre y adherencia sobre superficie previamente regada con emulsión bituminosa con un contenido mínimo de 1,0 kg/m².

En cualquier caso, la extensión de las capas de mezcla bituminosa o tratamientos superficiales, deberán ir precedidas del correspondiente riego de adherencia mediante emulsión tipo C60B4 ADH-TER, con 0,5 kg/m², sobre materiales de naturaleza asfáltica, o de imprimación mediante emulsión C50BF5 IMP, con 1,0 kg/m², sobre materiales de naturaleza granular, a fin de conseguir la mejor adherencia posible con las capas preexistentes, debiendo garantizarse para ello la correcta preparación de la superficie, desarrollando todos aquellos trabajos previos de limpieza y barrido que fueran precisos.

- Señalización, defensas y balizamiento

En el tramo reparado y/o mejorado se proyecta señalización horizontal para delimitación de carriles y arcenes tanto en eje como bordes con banda de 10 cm de anchura, en toda su longitud, así como de canalización de las intersecciones, marcando las superficies de isletas, y con las pertinentes inscripciones de Stop o ceda el paso en las intersecciones. En aquellos puntos en que existe un desnivel significativo entre la carretera y el terreno, se plantea la disposición de barreras de seguridad metálicas tipo bionda, con sus correspondientes anclajes a tierra, previendo barandillas en los márgenes con mayor presencia peatonal y desniveles verticales de altura superior a 0,55 m al menos.

Se completarán las obras con la disposición del cartel de señalización e información de las obras al inicio de las mismas, según queda definido en los planos de proyecto.

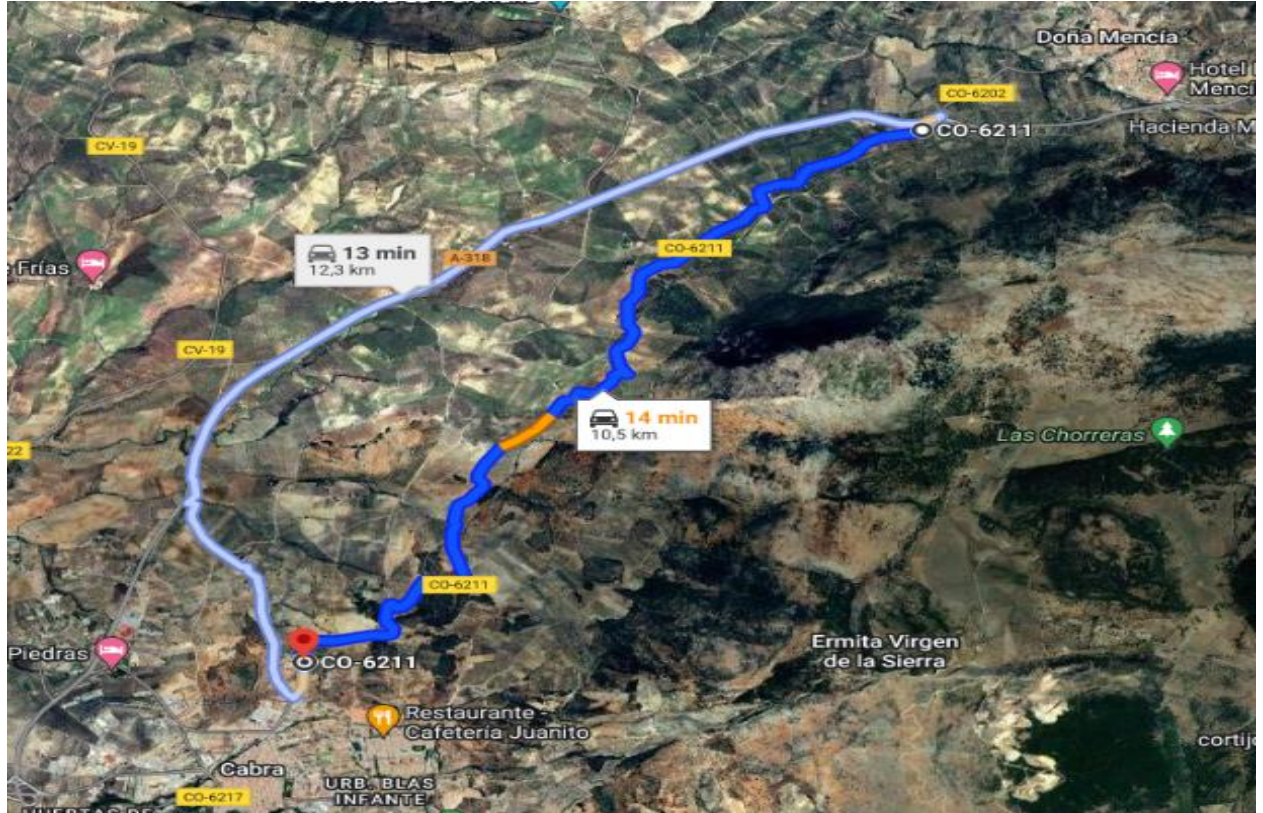
- Mejoras

Conforme a los condicionantes presupuestarios existentes, que de acuerdo a las necesidades prioritarias a resolver en esta vía, limitan sustancialmente los espesores de las capas de mezclas bituminosas disponibles para el arreglo propuesto de la vía, y que si bien se estima el mínimo preciso, dadas sus carencias en cuanto a su estado e irregularidad actual, convendría incrementar en lo posible a fin de procurar un mejor acabado y una mayor durabilidad, se plantea conseguir tal

aumento como mejora del contrato, en la longitud y espesor propuestos a priori en el presupuesto de este proyecto, pudiendo cada licitador ceñirse a éstas medidas, aumentarlas o limitarse a aquellas que estime asumibles en su oferta.

La materialización final de las mejoras ofertadas se encontrará supeditada en cualquier caso a las directrices que pudiera establecer al respecto la dirección de obra, pudiendo llegar a plantearse incluso si ésta lo estimara pertinente, reajustarlas a fin de completar la intervención de reparación, si de acuerdo al alcance real del resto de necesidades se requiriera para su mejor subsanación, persiguiendo siempre el mantenimiento de unas condiciones mínimamente aceptables desde el punto de vista de la seguridad vial.

Localización del tramo en donde se llevarán a cabo las actuaciones.



2.1 CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO DE TRABAJADORES A INTERVENIR EN LA OBRA

Para conocer el número de trabajadores que son necesarios para la ejecución de la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
PEM de proyecto	335.953,773 €
Importe del coste de la mano de obra	20% de 335.953,773 € = 67.190,75 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas/año
Precio medio hora/ trabajadores	20,28 €/h.
Coste trabajador en el plazo de ejecución	1.736 h / 12meses * 4 meses = 578,67 h 578,67 h * 20,28€/h = 11.735,42 €
Número de trabajadores estimados por el autor para cumplir el plazo de ejecución de obra (4 meses)	67.190,75 € / 11.735,42 € = 5,72 6 Trabajadores

El cálculo de trabajadores vale para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores". Este cálculo arroja como resultado teórico 6 trabajadores, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. No se tienen en cuenta los transportistas ni el jefe de obra.

Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el plan, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 PLAN Y ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de la obra y siempre bajo el acuerdo de la dirección de obra.

Se seguirá para dicha planificación, el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto el Excm. Diputación de Córdoba u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos.

Se establece como suficiente para la ejecución de las obras, un plazo a determinar por el promotor contemplado en proyecto y que comienza a partir de la obtención de toda la documentación requerida (proyecto, plan de seguridad, nombramiento CSS, apertura centro de trabajo, libro de subcontratación, libro de incidencias, etc.)

En cualquier caso, la empresa adjudicataria, en el plan de seguridad y salud, debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 TRÁFICO RODADO Y ACCESOS

Se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico rodado, características físicas de la calzada y alteración de acceso a los caminos particulares ubicados en el tramo a actuar. La práctica totalidad del tramo discurre por zonas no urbanizables.

Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- 1) Las vías de circulación, zona peatonal, accesos, etc. deberán estar organizados, planificados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- 2) Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para los demás elementos de la calzada.
- 3) Las vías de circulación destinadas al paso de los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de la actuación de la maquinaria
- 4) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas, tales como instalaciones industriales, viviendas particulares, explotaciones agrarias, etc.
- 5) Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización de la infraestructura.
- 6) Durante las campañas agrícolas o ganaderas no se podrá cortar la vía al tráfico.

Caminos de Circulación en Obra o Acopios de Materiales:

Se marcarán los caminos de vehículos de obra o acopios de materiales, perfectamente delimitados con malla de polietileno naranja, que sea fácilmente retirable e inmediatamente repuesta en casos necesarios, u otro distintivo que cumpla la misma función (conos, vallas peatonales, etc.)

- a) El camino de recorrido será, siempre que sea posible, de un solo sentido, únicamente coincidiendo el doble sentido de circulación en el acceso a obra.
 - b) El acopio de materiales nunca ocupará la calzada, siempre se empleará el arcén de la calzada o terrenos colindantes al radio de trabajo de la máquina. Dicho acopio deberá ser planificado para que diariamente quede totalmente retirado y despejada la zona ocupada.
 - c) En las intersecciones se marcará el como prioritario el sentido de entrada en obra.
 - d) Dependiendo de la topología de la carretera, el acceso de la obra deberá tener colocado uno o varios semáforos para regular el tráfico en el acceso a obra con alimentación con placa solar.
 - e) En caso de obras pequeñas, sería suficiente con la señalización más un señalero situado en las fases de obra de mayor trasiego de vehículos (movimiento de tierras).
- + Viales de baja circulación. IMD < 2000
- Semáforo recomendable.
 - Señalización y señalista obligatorios.
- + Viales de circulación media y alta. IMD >2000
- Semáforo obligatorio.

2.4 SERVICIOS AFECTADOS, CONDICIONES DEL ENTORNO Y AMBIENTALES

Condiciones Climáticas

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño.

Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos. Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos. Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, etc. en caso de existir.

Durante la ejecución del presente estudio, dado que con esta actuación no se precisa el incremento de la explanada actual, respetándose el trazado y ancho existentes, no previéndose por tanto afección alguna sobre terrenos o cultivos, se estima innecesario a priori el procedimiento expropiatorio. No obstante, en caso de surgir servicios afectados durante la ejecución de la obra, el contratista en su Plan de Seguridad y Salud especificará procedimientos de trabajo seguros para la realización de esas actividades.

3.- UNIDADES DE CONSTRUCCION PREVISTAS EN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto y el plan de ejecución de obra, se relacionan las actividades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1. En la presente obra se identifican las siguientes unidades:

Las unidades de obra previstas son;

- **TRABAJOS PREVIOS**
 - Desbroce, limpieza y apertura de cunetas
 - Reposición de servicios afectados
- **EXPLANADA, FIRMES Y PAVIMENTOS**
 - Excavación y relleno de tierras
 - Escollera
 - Hormigonado
 - Estabilizado y reciclado de suelo
 - Extendido y compactación de zahorra artificial
 - Colocación geotextil
 - Riego de imprimación y adherencia
 - Extendido y compactado de MBC
 - Tratamiento superficial
- **SEÑALIZACIÓN, DEFENSAS Y BALIZAMIENTO**

- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Colocación biondas y elementos urbanos

4.- MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO PREVISTOS PARA LA REALIZACION DE LA OBRA

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados. Se consideran propiedad del contratista y, por tanto, cada empresario es responsable de que hayan recibido un mantenimiento aceptable y de que cumplen con lo establecido en el RD 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

En el Apéndice 3 se recoge la descripción de los medios auxiliares, la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir estos riesgos. Los riesgos y medidas preventivas identificados son de aplicación en cada unidad de obra en la que dichos medios auxiliares sean empleados.

- Herramientas de mano
- Herramientas manuales eléctricas
- Grupo electrógeno

5.- MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria que se prevé va a ser empleada en la obra. Se considera propiedad del contratista y, por tanto, cada empresario es responsable de que hayan recibido un mantenimiento aceptable y de que cumplen con lo establecido en el RD 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

En el Apéndice 2 se recogen la descripción de la maquinaria, la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir estos riesgos. Los riesgos y medidas preventivas identificados en este apartado son de aplicación en cada unidad de obra en la que la maquinaria sea empleada.

- Vibrador para hormigones
- Fresadora/Recicladora
- Pala cargadora neumática
- Retroexcavadora giratoria cadena/neumáticos
- Retroexcavadora mixta
- Motoniveladora
- Compactador de neumáticos

- Barredora
- Camión cisterna
- Camión bañera
- Camión Basculante/Dosificador
- Camión cisterna para riego
- Barredora autopropulsada
- Hormigonera
- Extendedora pavimento mezcla bituminosa
- Extendedora árido s/camión
- Rodillo vibrador autopropulsado
- Máquina pintabandas
- Máquina hincapostes

6.- PUESTOS DE TRABAJO QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

Relación de puestos de trabajo que intervienen habitualmente en este tipo de obras:

- Jefe de Obra (equipo técnico: topógrafo, técnico PRL, técnico calidad y medio ambiente, etc.)
- Encargado General
- Transportista (camión caja basculante)
- Maquinista (retroexcavadora, extendido y compactado, etc.)
- Oficial 1ª
- Peón ordinario

7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y ALMACENES

Relación de almacenes previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

- Caseta para almacenar herramientas, maquinaria y medios auxiliares.
- Zonas de acopios para materiales para la realización de la obra (estas zonas tendrán una limpieza diaria de las zonas comunes de obra con dedicación exclusiva de 1 peón durante 1 hora y media por día)

Servicios Higiénicos

Se consideran las siguientes instalaciones de higiene y bienestar en las obras:

- La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m.
- Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción.
- Se tomarán de medidas para que su mantenimiento y uso sea adecuado.
- Se contratará una empresa de limpieza para proceder a una limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar.

- Se contratará una empresa para el mantenimiento periódico de las casetas y que acuda ante cualquier eventualidad / desperfecto de las instalaciones de higiene y bienestar (mantenimiento preventivo y correctivo).

Dentro de estas instalaciones se dispondrá de:

- Comedor de obra por cada 10 trabajadores.
- Sanitarios por cada 20 trabajadores.
- Vestuarios por cada 10 trabajadores.
- Banco para 5 personas.
- Horno microondas.
- Mesa para 10 personas.
- Nevera.
- Recipiente para recogida de basuras.
- Espejo.
- Fregadero para lavar platos.
- Jabonera.
- Portarrollos.
- Taquillas
- Convector eléctrico mural 1500 W.
- Acometida provisional eléctrica 4 * 6 mm².
- Acometida provisional fontanería.
- Acometida provisional saneamientos.
- Extintor CO₂, 5 Kg.
- Extintor polvo ABC, 9 Kg.
- Extintor polvo ABC, 6 Kg.
- Botiquín de emergencia de armario.
- Material sanitario para reposiciones.

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en las casetas de descanso, como en los aseos.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra.

8.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

8.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este estudio básico de seguridad y salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por

haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción de la infraestructura, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

8.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES DE LAS UNIDADES DE OBRA, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto REPARACIÓN Y MEJORA DE SEGURIDAD VIAL DE LA CO-6211 "DE A-318 EN DOÑA MENCÍA A CABRA" como consecuencia del análisis del proceso constructivo.

Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra.

En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio básico de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1, 2 y 3 del presente estudio en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado los siguientes riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedentes de la estadística considerada en el "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales":

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caída de personas al mismo nivel
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caídas de objetos en manipulación
5. Caídas de objetos desprendidos
6. Pisadas sobre objetos
7. Choques contra objetos inmóviles
8. Choques contra objetos móviles
9. Golpes por objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
13. Sobresfuerzos
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas
15. Contactos térmicos
16. Exposición a contactos eléctricos
17. Incendios

18. Accidentes causados por seres vivos
19. Atropellos o golpes con vehículos
20. Patologías no traumáticas
21. Accidentes "In itinere"

8.3 UNIDADES DE OBRA CON TAREAS CRÍTICAS

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales (expuestos en el apartado 8.4 de este documento). En todos ellos deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

No se identifican, a priori, actuaciones en la que se den tareas críticas. En caso de producirse durante el desarrollo de las obras deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de estas.

8.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capítulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
 3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
 4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
 5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
 6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
 7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
 8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
 9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
 10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

- 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. A fecha de redacción de este estudio no ha sido requerida.

No obstante, el contratista especificara en el plan de seguridad la presencia del recurso preventivo.

8.5 RIESGOS DURANTE LA IMPLANTACIÓN SEGURIDAD Y SALUD

La constructora realizará una charla informativa, de refuerzo y experiencias en obra de unos 30 min de duración y periodicidad semanal. Dicha charla será impartida por el técnico en prevención de la constructora. En ella se recordarán los aspectos más significativos en cuanto a la seguridad y salud recogidos en el plan de seguridad.

A modo de guion se propone tratar al menos los aspectos:

- Medidas Preventivas a adoptar durante la ejecución de los trabajos recogidos en el Plan de seguridad y Salud.
- Deficiencias habituales que se observan en las fases actividades en ejecución.
- Medidas a tomar para evitar esas deficiencias.
- Particularidades en materia de seguridad y salud se prevea se produzcan a lo largo de la semana.
- Accidentes/incidentes acaecidos durante la semana y medidas a tomar para evitar su repetición.
- Sugerencias de los trabajadores.

A las charlas asistirá el responsable de seguridad de las empresas que se encuentre en obra.

Los trabajadores de la obra asistirán al menos a una charla al mes, siendo obligatoria la asistencia semanal a la charla que se impartirá antes del comienzo de las fases de movimiento de tierras, estructura, cerramientos, albañilería, etc., por considerarlas más críticas en cuanto a Riesgos se refiere.

La constructora dejará constancia por escrito de los puntos tratados en cada charla y de la asistencia a la misma por parte de los trabajadores mediante hoja de firmas.

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

Los **medios auxiliares** empleados en esta unidad de obra son:

- Martillo neumático
- Elingas, cables, ganchos
- Grupo electrógeno

Los **equipos de trabajo** utilizados en esta unida de obra:

- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas manuales

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos

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

- Respetar los espacios concretos para el apilado de materiales.
- Cuando se trabaje instalado protecciones los operarios estarán asegurados con una línea de vida con arnés siempre que no haya protecciones colectivas eficaces.
- No se dejará las máquinas o las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar. Además, estas herramientas deben llevar las conexiones reglamentarias.
- Los cables eléctricos se recogerán en los paramentos verticales.
- Revisar las protecciones para verificar el buen estado cuando se haya acabado el montaje.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.

Equipos de protección individual

- Casco
- Guantes de protección
- Protección ocular
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Mascarilla para los trabajos con riesgo de inhalación de sustancias tóxicas
- Protectores auditivos

8.6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de esta, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Cortes por objetos
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos

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

- La visita se realizará acompañado y en conocimiento de la contratista principal (recurso preventivo, jefe de obra o encargado)
- Tenga presente los consejos e indicaciones en materia de seguridad y salud. Consulte las dudas.
- Respete la señalización de obra y evite los riesgos.
- Acceder y transitar en obra por las zonas habilitadas a tal efecto.
- No traspasar las zonas valladas, balizadas o con indicaciones de "prohibido el paso".
- No manipule medios auxiliares, elementos de protección, máquinas, herramientas.
- No situarse dentro del radio de acción de las máquinas.
- Evite pisar escombros, herramientas y material de obra.
- Mantener siempre libre de obstáculos las zonas de paso tratando siempre de colocar los objetos en los lugares establecidos para ello de forma estable y alejada de las zonas de paso.

8.7 PREVISIÓN E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever "a priori", en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un estudio previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos

de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

9.- ORGANIZACION PREVENTIVA DE LA OBRA

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el proyecto: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Plan de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Responsable del Montaje, supervisión, mantenimiento y desmontaje de andamios, conforme al RD 2177/04. No será de aplicación.

Responsable de la vigilancia, control y supervisión del montaje y desmontaje de las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos. (Art. 11.a, anexo IV RD 1627/97).

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del Plan por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documento de autorización del manejo de diversas máquinas.

- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo. u Documento de reunión de la Comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.

10.- ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ante una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

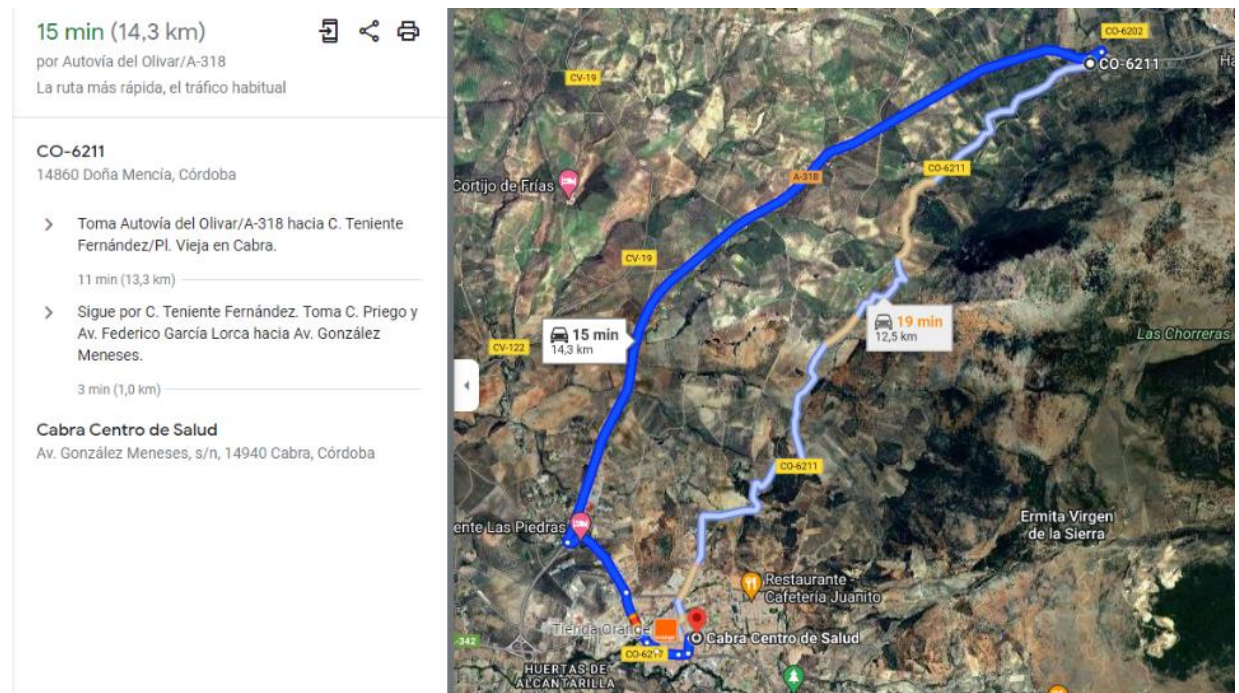
TELÉFONOS PARA UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

CENTRO SALUD DE CABRA

Dirección: Av. González Meneses, s/n, 14940 Cabra, Córdoba

Teléfono: 061 / 957 506 352

Ruta desde la obra:

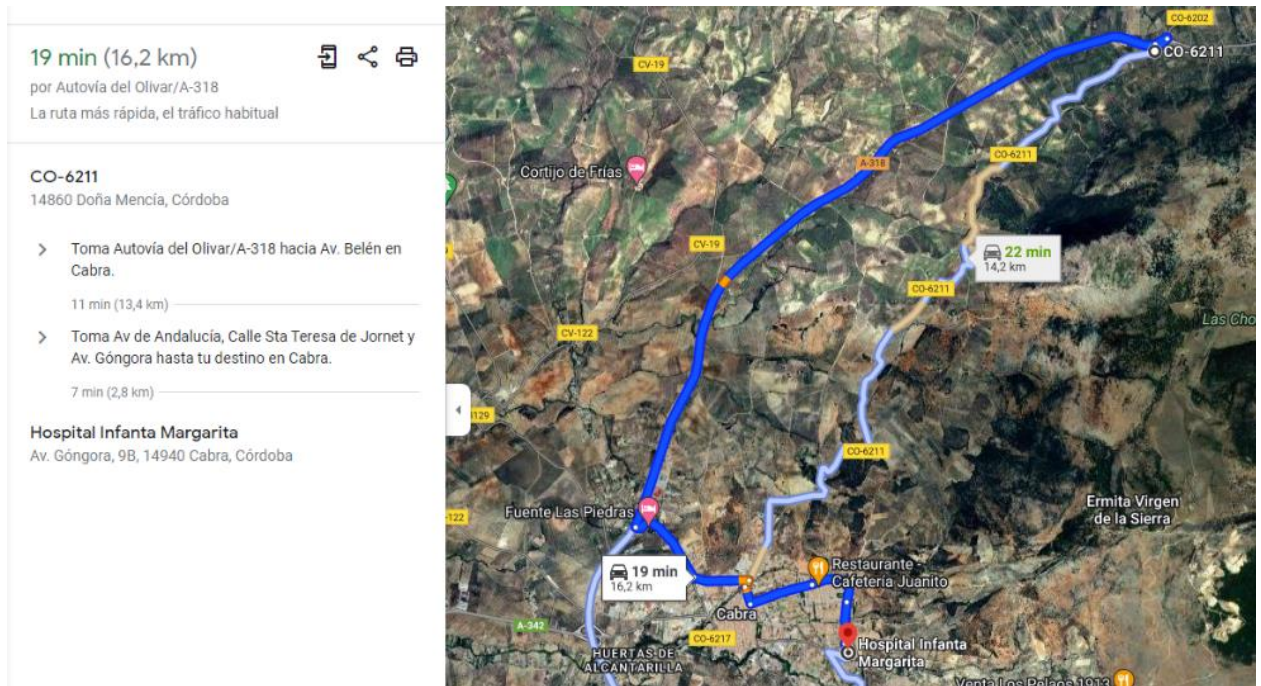


HOSPITAL INFANTA MARGARITA

Dirección: Av. Góngora, 9B, 14940 Cabra, Córdoba

Teléfono: 061 / 957 021 300

Ruta desde la obra:



GUARDIA CIVIL - PUESTO DE CABRA

Dirección: Avd. de Andalucía 1, Cabra, Córdoba

Teléfono: 062 / 957 525 686

COMISARIA POLICÍA NACIONAL DE CABRA

Dirección: Av. Pedro Iglesias, 7, 14940 Cabra, Córdoba

Teléfono: 091 / 957 524 037

CONSORCIO PROVINCIAL DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Dirección: de s/n, Carr. de Cabra, 14900 Lucena, Córdoba

Teléfono: 080 / 957 514 080

ESTA INFORMACION DEBERÁ DE ESTAR EXPUESTA EN LA OBRA COMPLETADA CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.

11.- SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS

Se procederá a un cerramiento provisional para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos, serán cerramientos en puntos concretos de actuación ya que, al ser una obra lineal, dicho cerramiento, se irá desplazando

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratadas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el Plan de seguridad y salud. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- Plan de Seguridad y Salud o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratadas principales y sus correspondientes subcontratadas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones).

Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).

- Recibo de entrega del Plan de Seguridad y Salud a cada una de las Subcontratadas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.
- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores

- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc.)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc.)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

Control de Accesos

Al tratarse de una obra lineal y no se puede realizar un cerramiento perimetral de la obra, antes de comenzar la actividad, el encargado confirmará la presencia de todos los trabajadores y dejará un parte diario de personal

La maquinaria, se controlará diariamente, al mismo tiempo que el personal, tomando nota en los partes de control de maquinaria.

Toda la zona de actuación estará señalizada tal y como contempla la normativa con señales verticales, peones señalistas y luminosos.

Contratas menores

En el caso de que existan otras contratas ajenas a la contrata principal de obra (a las que denominaremos subcontratas), su personal y maquinaria, quedarán registrados en los partes de control que realiza el encargado general de la contrata.

No se realizará una revisión documental por parte de la contrata principal de obra, ya que cada contrata en el marco de una obra de construcción es responsable de sus trabajadores y subcontratas.

12.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

13.- VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de esta, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

14.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación, se anexan los apéndices 1, 2 Y 3, donde se describen y analizan los riesgos y las medidas preventivas de las unidades de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados en esta obra.

- Apéndice 1. Fichas de riesgos y medidas preventivas de las unidades de obra
- Apéndice 2. Fichas de riesgos y medidas preventivas de la maquinaria
- Apéndice 3. Fichas de riesgos y medidas preventivas de los medios auxiliares

Córdoba, mayo de 2024

Fdo.: D. Gabriel Aroca Castillejos

I.T.O.P. - N° Colegiado: 26.563

APENDICE 1: FICHAS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

1.- VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

1. Valla de contención de tráfico y peatones

Se emplea en:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento. Dispone de vallado interior con rejas verticales.

Como se utiliza:

Para la delimitación de zonas de trabajo de manera perdurable. Se puede emplear atando con cintas de PVC pero en este caso su función será sólo la de delimitación y balizamiento, no de protección. No es recomendable su empleo como protección frente a riesgo de caída por desniveles superior a dos metros. Sí se puede emplear como delimitación de estas zonas, pero deberá guardarse una distancia no inferior a dos metros del corte del talud. En este caso deberá además encontrarse todas las vallas enlazadas, no permitiéndose a cinta de PVC.

2. Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Especificación técnica:

Valla de acero galvanizado de 3,00 o 3,50 metros de longitud por 2,00 metros de altura, sustentada en bases rectangulares de hormigón de 10 kg de peso. Las vallas estarán compuestas por dos tubos cilíndricos huecos y mallazo de acero trenzado. Se deberá poder realizar el cierre del conjunto empleando pequeñas pletinas atadas entre sí con alambre.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

Esta protección por sí sola no es recomendable para la protección de caídas en desniveles mayores a dos metros. Sí se puede emplear como delimitación de estas zonas, pero deberá siempre guardarse una distancia no inferior a 1 metro del corte del talud y permanecer todas las vallas enlazadas entre sí.

3. Barrera de seguridad rígida portátil New Jersey

Actividades donde se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación y la obra sea de larga permanencia.

Como se utiliza:

- Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico
- En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria, pesada, etc.

4. Cinta de señalización

Actividades que se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por una obra.

Como se utiliza:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: vertical, tensada y situada a una distancia aproximada de 2 m cuando señalicen excavaciones, zanjas o similares.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

5. Cono

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:
- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

6. Hito de balizamiento

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.

- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales, perfectamente clavados en el terreno y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Han de tener un color reflectante para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

7. Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, en especial vías afectadas por las obras.

Como se utiliza:

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales, perfectamente clavados en el terreno y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre hitos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Han de tener un color reflectante para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Cuando sea necesario, los hitos deben acompañar de elementos luminosos.

9. Señalización de obra

Especificación técnica:

Se colocan para proporcionar una indicación, una advertencia, una obligación o una información en el ámbito de las obras.

Como se utiliza:

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con: los riesgos, extensión y visibilidad de la zona, trabajadores afectados, hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.

- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- La señalización provisional en carreteras viene regulada por la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras, que clasifica los elementos y dispositivos de señalización en:
- Señales de peligro TP.
- Señales de reglamentación y prioridad TR.
- Señales de indicación TS.
- Señales y dispositivos manuales TM.
- Elementos de balizamiento reflectantes TB.

2.- ORDENACIÓN DEL TRÁFICO RODADO

Descripción

Descripción de medios a emplear en la obra para evitar en la medida de lo posible los impedimentos al tráfico rodado, así como mejorar las circulaciones de vehículos y peatones en la zona de actuación. Así pues, se distinguen actuaciones tanto para la ordenación del tráfico en viales por las obras como para la ordenación del tráfico en el interior de la propia obra.

Procedimiento constructivo

Ordenación del tráfico en viales afectados por las obras.

Se tendrá en cuenta la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprobó la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras".

Esta Norma desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, para efectuar la señalización de las obras que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas, incluyendo un catálogo de los elementos de señalización, balizamiento y defensa, que se podrán emplear en la citada señalización de las obras.

La Norma de Carreteras 8.3-ICm "Señalización de Obras", en su desarrollo distingue, fundamentalmente, tres conceptos básicos, el tipo de carretera, los distintos grados de ocupación de la misma y la duración de la obra, estudiando los diferentes casos que se pueden producir combinando los dos primeros conceptos básicos.

Señalización y balizamiento

La primera medida a adoptar será la señalización de la obra, que tiene como fin informar a los peatones y conductores sobre los peligros, mandatos, indicaciones y advertencias que les afecten. Las señales que se utilizarán serán las que autoriza el vigente Código de Circulación y las instrucciones de la D.G.T. del Ministerio de Fomento. De manera específica se emplearán como elementos de señalización los contenidos en la instrucción 8.3-IC "Señalización de obras".

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya que encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la construcción trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien de visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que quede por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización de pasos de personas

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Señalización de pasos de peatones

Se adoptarán las medidas de protección y seguridad de peatones y vehículos siguientes:

- Las zonas de paso se mantendrán bien iluminadas, en perfectas condiciones de orden y limpieza, y sin existir barreras para personas con minusvalías. Se colocarán accesos provisionales, pasos o/y pasarelas metálicas dotadas con defensas anticaídas para dar una correcta accesibilidad.
- La seguridad y comodidad del tráfico peatonal por aceras, se formalizará disponiendo de un pasillo de anchura no inferior a 1,50m próximo a la fachada y longitudinalmente a ella.
- Cuando por motivos de la ocupación no se permitiese el ancho mínimo de la acera establecido y sea preciso desviar el tráfico peatonal por la calzada, se delimitará en ésta una zona con un ancho mínimo de 1,50m aislada del tráfico de vehículos mediante los elementos de separación y protección adecuadas de tal manera que se garantice la seguridad de los peatones.

Ordenación del tráfico inferior de la obra.

En la fase de planificación del cajón de obra se preverá los accesos a la obra tanto de tráfico rodado como de operarios, teniendo en cuenta las zonas de acopio, zonas de casetas de obra, así como las posibles interferencias con el tráfico exterior. El acceso a la obra estará señalizado, con la colocación

de pictogramas tales como el uso obligatorio de los EPIS, prohibido el paso a personas ajena a la obra o el de peligro por cargas suspendidas.

La circulación en el interior de la obra en la medida de lo posible estará separada para vehículos y operarios, estableciendo las zonas por donde deberán transitar de forma ordenada, y colocando las señales necesarias en cruces, cambios de rasantes y demás puntos que se consideren conflictivos.

Unidades donde resulta aplicable

- Trabajos previos.
- Organización del cajón de obra.
- Todos los trabajos donde se requiera movimiento de vehículos y maquinaria.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropello o golpes con vehículos.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel.	- Cualquier tipo de excavación o desnivel en Acerados y calzada serán convenientemente protegidos para el paso adecuado de personas, así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales será de plataforma de metal. Se realizarán tareas encaminadas a mantener orden y limpieza en obra.
Caídas al mismo nivel.	- En vías de circulación de vehículos se colocan barreras New Jersey a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales. - Si es necesaria la colocación de conos, éstos se colocarán, a ser posible, cada 10m en el cierre de carriles y cada 20m en la delimitación de carriles. - La iluminación y/o balizas luminosas, así como el balizamiento, se colocará en número suficiente y siguiendo la normativa aplicable, estudiándose para cada caso. - La colocación de la señalización de obras (interior y exterior) seguirá la normativa vigente; teniéndose en cuenta las características especiales para cada caso, por lo que se realizará un estudio para cada zona. Se seguirán las instrucciones dadas para la correcta colocación de la señalización. - El fondo de las señales de obra será amarillo. Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflexivos. - Todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes se intentarán colocar perpendiculares al eje de la vía.

Proyección de partículas.	- Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la protección de piedras por la circulación de vehículos y maquinaria.
Atrapamiento por vuelco de máquinas.	- Toda máquina dispondrá de gálibo de piedras rotativo lumínico que indique en todo momento que permanece en movimiento, así como el correcto mantenimiento de indicador de marcha atrás.
Atropello o golpes con vehículos.	- Los camiones deben mantener sus espejos retrovisores y el indicador sonoro marcha atrás en correcto mantenimiento. - Los trabajadores deben mantener una distancia de seguridad prudencial a máquinas en movimiento y camiones en marcha - Se colocará malla de señalización en todo el perímetro y a una distancia mínima de 2m de la coronación de excavaciones y huecos, o vallas de protección a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales. - Los trabajadores harán uso de peto reflectante con circulación de vehículos y maquinaria. - Colocar señalización nocturna y comprobar diariamente su correcto funcionamiento. - Las maniobras de la máquina de gran tonelaje han de estar dirigidas por encargados o señalista. - En obras consistentes en ampliaciones de calzada o similares en que necesariamente el tráfico rodado circule por vías afectadas por la obra, cuando no se respeten los límites de velocidad u otras señales, hay que recurrir a la policía de tráfico competente en la zona. - La velocidad debe limitarse todo lo posible. - Hay que exigir la máxima concentración de los conductores de vehículos de la obra, para evitar distracciones como consecuencia de su actividad. - En obras nocturnas, dotar a las máquinas y a las zonas de trabajo de la iluminación necesaria.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Guantes de cuero o de goma para la manipulación de objetos.
- Botas impermeables en zonas húmedas.

3.- DETECCION DE REDES DE SERVICIO

Descripción

Las Redes de Servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Unidades donde resulta aplicable

- Implantación del cajón de obra.
- Demolición de pavimento en acerados y viales.
- Apertura de zanjas y pozos
- Cajeados, excavación de sótano.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	-Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.
Caídas al mismo nivel	-Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	<p>-Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</p> <p>-En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.</p> <p>-En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. ▪ Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. ▪ Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. ▪ Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. <p>-En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</p> <p>-Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.</p>
Explosiones	-Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas.
Incendios	<p>-Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo.</p> <p>-En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se dará aviso a la compañía propietaria.</p>

Equipo de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Traje impermeable.

4.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN

Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales; (véase planimetría y altimetría). Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de «geodesia» para áreas mayores. Para eso se utiliza un sistema de coordenadas tridimensional, siendo la x y la y competencia de la planimetría, y la z de la altimetría.

UNIDADES DONDE RESULTA APLICABLE

- Trabajos previos

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos
- Cortes
- Atropello
- Sobreesfuerzos

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual preventiva (antes de proceder a la realización de los trabajos en la zona) a fin de activar las medidas correctoras. - Mantener protegidos de posibles riesgos, las zonas de paso que supongan un riesgo para el trabajador.
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> -Inspección visual preventiva (antes de proceder a la realización de los trabajos en la zona) a fin de evitar las medidas correctoras. -Colaborar en el orden u limpieza de la zona de trabajo. -En terrenos abiertos, transitar por sendas o zigzagueando a través de los taludes o terraplenes con motivo de no enfrentarse a máximas pendientes.
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar la ausencia de elementos eléctricos en la zona de trabajo.
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> -Extremar el manejo de objetos cortantes y punzantes (Cinceles, etc.). -Establecer un buen y correcto mantenimiento de las herramientas. -No usar los útiles con finalidad diferente a la concebida por el fabricante.

Atropello	<p>-Uso obligatorio de chaleco reflectante durante la permanencia del trabajador en la obra.</p> <p>-Permanencia de los trabajadores fuera de la zona de tráfico rodado y radio de acción de maquinarias durante los trabajos de replanteo.</p>
Sobreesfuerzos	<p>-Se deberán realizar pausas a lo largo de la jornada.</p> <p>-Evitar permanecer en una misma postura durante gran parte de la jornada laboral o en posiciones corporales extremas.</p> <p>-Manipular las cargas de forma adecuada atendiendo a lo indicado en el apartado correspondiente del estudio.</p>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla/máscara de Seguridad.
- Protector auditivo.

5.- DEMOLICIÓN Y DESMONTAJES – URBANIZACIÓN

Descripción

- Tala de árboles que resultan afectados por la construcción del nuevo núcleo de escaleras
- Demolición de los accesos y parte del vallado existente
- Demolición de recrecidos de hormigón
- Demolición de pavimento actual

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Camión grúa
- Accesorios y aparejos de elevación
- Camión de transporte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel

- Golpes - Cortes
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> – Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. – Retirar el material procedente de la demolición y no depositarlo en zonas de paso.
Atropellos con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> – Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. – Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. – No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. – Utilizar ropa reflectante – Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento – Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra
Golpes con carga suspendida	<ul style="list-style-type: none"> – Continuo contacto visual entre el gruista y el señalista encargado de guiar la maniobra. – Nadie permanecerá debajo o en el radio de acción de la carga suspendida. Si fuera necesario dirigir la carga, se utilizarán cuerdas de retenida. – Los enganches, equipados con pestillos de seguridad, se retirarán una vez que la carga esté bien asentada en el suelo.
Golpes - Cortes	<ul style="list-style-type: none"> – Hacer uso de guantes y calzado de protección
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> – Utilización de protección auditiva. – Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas
Proyección de partículas y generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> – Hacer uso de las protecciones auditivas y oculares – En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida

Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Es recomendable el uso del cinturón lumbar para evitar el riesgo derivado de las vibraciones durante el proceso de demolición.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.

Protecciones colectivas

- Valla móvil de protección

Señalización

- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo

6.- DEMOLICIÓN Y CORTE DE PAVIMENTO

Descripción

En este apartado del estudio se analizan preventivamente cualquier actuación en obra de demolición y levantado que sean necesarios. Destacando las previsiones de proyecto de demolición y levantado del firme, previo corte longitudinal con cortadora de pavimento.

Relación de riesgos previsibles

- Golpes – Cortes.
- Proyección de partículas fragmentos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Contactos con servicios urbanos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas.
- Caída de personas al mismo nivel.

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes	- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc. - Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.
Contactos con servicios urbanos	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Atropello o golpes con vehículos	- Se señalarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento.

	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra. - Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra. - Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma. - Establecer zonas de paso y acceso a la obra.
Ruido Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un correcto mantenimiento de las maquinas. - El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos. Es recomendable, así mismo, el cinturón lumbar y guantes para la protección de las manos.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Limitar el tiempo de exposición del trabajador ante cualquier tipo de situación que pueda suponer una situación de sobreesfuerzo.
Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer las entibaciones en las zonas que sean necesarias.
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.
Proyección de partículas o fragmentos	<ul style="list-style-type: none"> - Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Traje de lluvia.
- chaleco o ropa de alta visibilidad.

7.- MOVIMIENTO DE TIERRAS – EXCAVACIÓN

Unidades aplicables

- Excavación de tierras hasta cota de vaciado
- Excavación de zanjas y pozos

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Retroexcavadora
- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión basculante

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a mismo y distinto nivel
- Choques de objetos desprendidos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Desplome de tierras
- Contactos con servicios urbanos
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas y enterradas.
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo y distinto nivel

-Las zanjas dispondrán de pasos seguros mediante tablonos de madera y chapones de acero.

-Se garantizará el acceso y el paso seguro de terceros a inmuebles, comercios, viales, etc. Se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas.

-Los tramos de zanja abiertos, siempre que el desarrollo de los trabajos lo permita, se protegerán frente a este riesgo preferentemente mediante barandas de 90 cm. de altura, rígidas y resistentes (150 Kg./m/l), con rodapié. Este rodapié puede eliminarse cuando se ha dejado que las entibaciones sobrepasen unos 20 cm. sobre los bordes de la excavación. También pueden ser protegidos mediante vallas metálicas, debidamente unidas entre sí y colocadas a una distancia mínima de 0,50 m de los bordes de excavación.

-Bajo ningún concepto se permitirá el uso de los codales de las entibaciones como medio de acceso al fondo de zanja. Para ello será necesario disponer,

	<p>en número adecuado y no alejado excesivamente, de escaleras manuales, con sus respectivos requisitos de seguridad.</p> <p>-Los bordes de las zanjas con profundidad < 2 m. permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.</p> <p>-Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</p> <p>-Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 m.</p>
<p>Choques de objetos desprendidos</p> <p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<p>-Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja.</p> <p>-Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 metros en torno a la bocana de los pozos.</p> <p>-Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.</p> <p>-La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior.</p> <p>-Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de las zanjas, al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada.</p> <p>-Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos.</p> <p>-No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.</p> <p>-En régimen de lluvias, se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.</p> <p>-Al finalizar la jornada, no deben quedar paños excavados sin entibar y se habrán eliminado los bloques sueltos que pudieran desprenderse.</p> <p>-Se dispondrá de material de rescate en caso de emergencia: trípode con cable de acero (alturas superiores a 2,5 m.) / pórtico de rescate (según caso), elemento rescatador (brazo de David).</p> <p>-Es obligatorio que los trabajadores del interior lleven puesto en todo momento el arnés.</p> <p>-En la zona siempre se encontrará personal formado en técnicas de primeros auxilios y operaciones de rescate.</p>

<p>Atrapamiento por vuelcos de máquinas</p>	<p>-El tránsito de maquinaria pesada se restringe como mínimo a 4 (cuatro) metros del borde de la zanja, siempre que sea posible. Cuando esta distancia no se pueda garantizar, se analizarán las posibles alternativas y en caso de considerarse necesario, se cortará el tráfico.</p> <p>-Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.</p> <p>- Se chequeará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</p> <p>-La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</p> <p>Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</p>
<p>Desprendimiento de tierras</p>	<p>-En cortes de profundidad mayor de 1,30 m, las entibaciones deberán sobrepasar como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.</p>
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<p>-Antes de la apertura de una zanja se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada, se distribuirán entre los maquinistas, se replantearán las conducciones y un peón servirá de apoyo al maquinista.</p> <p>-Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios.</p> <p>-En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordará la zona en prevención de accidentes.</p>
<p>Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas</p>	<p>-Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil se adoptarán alguna de las medidas que detallamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desvío de la línea • Anulación de tensión. • Colocación de adecuadas pantallas o pórticos. <p>-En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, en todo momento se guardarán unas distancias no superiores a 5 m y siempre determinadas por la tensión de la línea.</p>

Protecciones colectivas y señalización

- Vallado de protección a una distancia no menor de 1.5m del borde de la zanja
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad
- Señalización de acceso y salida
- Barandillas de protección en el acceso
- Pasarelas metálicas de seguridad para pasos sobre zanjas
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cascos o tapones antirruído
- Guantes de protección mecánica
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo

8.- MOVIMIENTO DE TIERRAS – RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

DESCRIPCIÓN

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dumper. Se extenderán por tongadas de 30 cm y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria.

UNIDADES APLICABLES

- Relleno de zanjas para redes de abastecimiento
- Relleno de zanjas para redes de saneamiento
- Relleno de zanjas para otras instalaciones subterráneas

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas a distinto nivel	-Cuando la profundidad de la zanja sea igual superior a dos metros y siempre que la geometría del lugar lo permita, los bordes estarán protegidos por vallas, o al menos, balizados con cinta para evitar caídas al interior.
Caída al mismo nivel	-Se mantendrá el orden y limpieza en el recinto en todo momento.
Atropamiento por o entre objetos	-Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitida.
Atropamiento por vuelcos de máquinas	- El proceso de rellenado hace necesario la retirada de la entibación, por ello existe un riesgo en esta fase difícil de solventar. No obstante se actuará del siguiente modo:
Atropello o golpes con vehículos	- Después de sacar la entibación se verterá tierra en el interior de la zanja para disminuir el riesgo de desplome procurando que la

<p>Choques de objetos desprendidos</p>	<p>zona donde se deba entrar a compactar no tenga una profundidad mayor de dos metros las primeras tongadas se realizarán de un mayor espesor</p> <p>- Se empleará maquinaria autopropulsada para la compactación cuando la profundidad sea superior a tres metros (donde debe haber un cajeadado previo)</p> <p>- S vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento</p> <p>- No se empleará la vibración hasta que la profundidad de la zanja deje de ser peligrosa en caso de necesidad, se compactará dentro del cajón de la entibación empleando pequeños compactadores de zanja</p>
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<p>-Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.</p>
<p>Ruido</p> <p>Vibraciones</p>	<p>- Hacer uso de protecciones auditivas.</p> <p>- Hacer uso de cinturón antivibraciones.</p>

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPis)

- Botas de seguridad
- Cascos protectores auditivos
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Protección auditiva
- Cinturón antivibraciones

9.- EJECUCIÓN DE CUNETAS

Descripción y procedimiento

Dentro de esta actividad se incluyen los trabajos de **reperfilado mecánico de las cunetas**. Estos consisten en reconformar la sección y la trayectoria de cunetas no revestidas (habitualmente con motoniveladora o con retroexcavadora) en las zonas en que se haya sufrido pérdida total o parcial de su funcionalidad. La operación incluye, si fuera preciso, el reperfilado del margen y pie de talud, así como el transporte del material sobrante a vertedero. Estas operaciones serán realizadas con el apoyo de un peón para la limpieza y barrido de restos de tierras vertidos a la carretera. Estos trabajos pueden realizarse con motoniveladora, pero debido a la existencia de los elementos de balizamiento y defensa (hitos de arista, barrera de seguridad) y de señalización vertical (señales, banderolas, etc.) lo habitual es que se realicen con retroexcavadora o pala mixta.

El procedimiento de trabajo para el reperfilado mecánico de la cuneta es el siguiente:

- En primer lugar se procederá a señalizar la zona de trabajo según establece la Instrucción 8.3.IC de Señalización de Obras. Dicha señalización será revisada periódicamente, reponiendo los distintos elementos de señalización que se hayan caído o deteriorado por el tráfico rodado.
- Siempre que sea posible se intentará trabajar desde el exterior de la carretera, o desde las zonas más alejadas a la misma que resulte posible, para reducir la afección generada por la circulación del tráfico rodado.
- En caso de trabajarse con maquinaria (retroexcavadoras, camiones...) situados en serie y transversalmente al carril cortado en que se apoyan, se vigilará muy especialmente que ni los equipos, trabajadores, acopios de material, etc., invadan las zonas reservadas a la circulación del tráfico. Se priorizará igualmente el empleo de máquinas con el mayor número de articulaciones en su brazo (quinta botella), de modo que puedan trabajar lo más cerca de la cuneta que resulte posible.
- Una vez posicionada la maquinaria se iniciará la ejecución de la cuneta, normalmente con el cazo de limpieza.
- El material recogido se extenderá junto al firme para realizar una berma que sirva de apoyo para los elementos de balizamiento. En ocasiones, se raspará con el cazo el material depositado, apoyándose en el borde de la zona asfaltada para dejar la berma realizada a la misma cota. Puede ocurrir que, debido a la cantidad de material extraído, sea necesario retirarlo con la ayuda de un camión, que lo llevará a un vertedero autorizado.
- Se contará con un operario como apoyo, como mínimo, que se encargará de limpiar los posibles restos de material caído sobre la carretera.

- La realización de los trabajos, y muy especialmente si se realizan con una motoniveladora, exige la previa retirada de los elementos de balizamiento (hitos de arista). En caso de que se emplee dicho equipo, deberá realizar varias pasadas para reperfilar la cuneta y realizar la berma.
- Tras la realización de los trabajos y la limpieza de la zona de trabajo, y una vez retirada la maquinaria, se procederá a la retirada de la señalización y el balizamiento provisional de obra, conforme a la Norma 8.3.-IC y el contenido de este Plan de Seguridad y Salud.

Se adoptarán las medidas organizativas necesarias (por parte de los responsables de la obra, bien encargado, jefe de obra, etc.) con el fin de garantizar que no se generen riesgos por interferencia o concurrencia entre las distintas fases de trabajo relacionadas con el reperfilado de cunetas (establecimiento y retirada de la señalización provisional de obras, excavación y carga del material en los equipos de transporte, descarga del material en el propio tajo -para la formación de bermas, etc.-), para lo cual se distanciarán entre sí tanto en el tiempo como en el espacio. Estas medidas organizativas y de coordinación se establecerán muy especialmente con el fin de evitar la permanencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria (que circulará en todo momento con los sistemas de señalización y aviso permanentemente accionados; rotativos luminosos y avisadores acústicos de marcha atrás), y su cumplimiento se vigilará con carácter muy especial en los tajos por parte de los encargados, capataces y recursos preventivos.

Finalmente, se integran en el presente apartado los trabajos de **revestimiento de cunetas mediante hormigón** que podría acometer la obra una vez efectuado su reperfilado, los cuales se desarrollarán bien mediante métodos convencionales (por paños que se hormigonan mediante cubas), o mediante cunetadora.

Equipos de trabajo, maquinaria, medios auxiliares y medios manuales:

- Motoniveladora.
- Retroexcavadora o retrocargadora.
- Pala cargadora.
- Camión para el transporte de material granular (material sobrante de la cuneta o material drenante para la supresión de la cuneta).
- Camión para el transporte de los tubos de drenaje.
- Camión grúa.
- Camión hormigonera.
- Eslingas y otros útiles de izado de las cargas a instalar (ganchos dotados de pestillo de seguridad y restantes útiles específicos para la manipulación de cada tubo).
- Cunetadora.
- Sierra radial.
- Útiles y herramientas manuales.

Identificación de Riesgos:

- Atropello, golpes o choques.
- Vuelco de la maquinaria.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de cargas suspendidas.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos.
- Dermatitis por contacto con cemento y hormigones.

Medidas preventivas comunes a todas las operaciones

Durante la ejecución de estas actividades resultarán de aplicación las normas y los procedimientos de trabajo previstos en este Plan de Seguridad y Salud en materia de cargas, descargas y acopios, manipulación manual e izado de cargas, tareas de topografía y replanteos, colocación y retirada de señalización provisional de obras, trabajos de excavación y movimiento de tierras, hormigonados, montaje de prefabricados, etc.

Además, y a pesar de que al menos en un principio las actividades objeto del presente apartado se desarrollarán fuera de la zona de afección del tráfico rodado de las carreteras y por lo tanto seguras frente al riesgo de atropello, se subraya que en ningún caso se iniciarán las operaciones objeto del mismo (cuando se vean afectadas por el citado riesgo) si previamente no se ha instalado el oportuno modelo de señalización provisional de obras, acorde con el contenido de la Norma 8.3.IC y sus manuales de ejemplos. Los trabajos de colocación y retirada de esa señalización se efectuarán en los términos establecidos en este Plan de Seguridad y Salud.

Siempre que sea posible se intentará trabajar desde el exterior de la carretera, o desde las zonas más alejadas a la misma que resulte posible, para reducir la afección generada por la circulación del tráfico rodado. En caso de trabajar con maquinaria (retroexcavadoras, camiones, cubas...) situada longitudinal o transversalmente al carril cortado, se vigilará muy especialmente que ni los equipos, trabajadores, acopios de material, etc., invadan las zonas reservadas a la circulación del tráfico. Se priorizará igualmente el empleo de máquinas con el mayor número de articulaciones en su brazo (quinta botella), de modo que puedan trabajar lo más cerca de la cuneta que resulte posible.

Se prohibirá terminantemente la realización de trabajos relacionados con la ejecución de cunetas en el entorno de líneas eléctricas mediante equipos con partes móviles susceptibles de invadir su zona de seguridad (la Dprox-2 del R.D. 614/2001), como camiones-grúa, retroexcavadoras, etc. si antes no se ha elaborado e integrado en el Plan de Prevención un estudio de gálibos que, a partir de la determinación de la altura de la línea eléctrica y la

de la maquinaria (ambas en su posición más desfavorable), permita asegurar la imposibilidad de que la maquinaria invada la citada zona de seguridad.

Durante todo el transcurso de los trabajos relacionados con la ejecución de cunetas (reperfilados, hormigonados, supresión mediante cajones drenantes, etc.) se adoptarán las medidas organizativas y de coordinación necesarias con el fin de evitar que se generen riesgos por interferencia o concurrencia entre las sucesivas labores y fases de trabajo (excavación y adecuación del material, carga y descarga del mismo y de los restantes materiales que se deban emplear en las actividades, montaje de tubos y material drenante, hormigonado, etc.), para lo cual los responsables de los tajos (encargados, jefe de obra, etc.) las distanciarán lo suficiente en el tiempo y en el espacio. De forma muy especial, se establecerán las medidas de vigilancia y coordinación necesarias con el fin de prohibir y evitar la presencia de los trabajadores en el radio de acción de maquinaria en movimiento (que deberá circular con los sistemas de señalización acústica y luminosa permanentemente activados) y en la zona de influencia de las cargas suspendidas.

En función de la localización de las zonas de trabajo, las labores de ejecución de cunetas (reperfilados, revestimiento mediante hormigón, etc.) podrían implicar un riesgo de caída en altura para los trabajadores, o de vuelco de la maquinaria (cuando se desarrollen en bordes o la coronación de taludes, como se trataría del caso de cunetas de guarda, etc.). En materia de riesgo de caída en altura, estas situaciones se plantearán solamente en contadas ocasiones, por cuanto deberían conjugarse dos factores: Por un lado, la necesidad de realizar los trabajos en la coronación de taludes, y por otro, la excesiva proximidad de las zonas de trabajo con respecto del borde de los citados taludes con riesgo de caída. En el supuesto de que los dos factores citados determinarán la exposición de los operarios a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel se cumplirán las siguientes normas:

- En la ejecución de nuevas cunetas se retranqueará lo máximo posible su posición con respecto al borde con riesgo de caída, y se delimitará (con cinta o elementos similares) una zona de seguridad situada al menos 2,00 m. respecto del borde con riesgo de caída que no podrá ser invadida por los operarios durante el transcurso de las actividades. En el supuesto de que no resultara técnicamente viable aplicar las normas establecidas (porque la ubicación de la nueva cuneta debiera situarse dentro de la citada zona de seguridad, etc.) los operarios harán uso obligado de su arnés de seguridad, que anclarán a puntos fijos y estables previamente consolidados (líneas de vida, postes de cerramiento o barrera bionda, etc.).
- En el reperfilado, revestimiento mediante hormigón, etc., de cunetas existentes la zona de seguridad vendrá determinada por la propia cuneta, de forma que no se sobrepasará ésta en ningún momento durante el transcurso de las actividades. Como en el caso anterior, si la distancia de las zonas de trabajo al borde con riesgo de caída fuera inferior a 2,00 m. resultará obligatorio que los operarios utilicen un arnés de seguridad permanentemente anclado a puntos fijos previamente consolidados (como líneas de vida, postes de cerramiento que permanecieran instalados, etc.).

En cuanto al riesgo de vuelco de la maquinaria (durante la ejecución de cunetas de guarda y otras situaciones similares), previamente al comienzo de las actividades se efectuará un reconocimiento tanto del propio lugar de trabajo como de las vías de acceso al mismo, con el fin de asegurar que sus pendientes en ningún caso superan las máximas establecidas por el fabricante de los equipos a emplear en sus instrucciones de manejo, y que su anchura es la necesaria para garantizar que las distintas maniobras a realizar siempre se desarrollen en condiciones seguras. De forma complementaria, se cumplirán las normas que se recogen en el apartado sobre trabajos de movimiento de tierras en cuanto a condiciones de las zonas de trabajo y de paso de la maquinaria.

Todos los equipos empleados en las actividades, y muy especialmente la cunetadora, se emplearán y serán objeto de un mantenimiento preventivo periódico de acuerdo con las instrucciones de manejo de sus respectivos fabricantes. Dichas actividades serán específicamente reservadas al personal que disponga de formación específica y haya sido previamente autorizado por escrito para realizarlas.

Se adoptarán las medidas precisas para evitar la aproximación de los operarios a las partes móviles de los equipos, por medio de las oportunas carcasas, barreras, rejillas, enclavamientos, etc. En el supuesto de que los moldes acoplados a la cunetadora dispongan de partes móviles para transferir el hormigón (tornillos sinfín, etc.), éstas deberán mantenerse en todo momento protegidas (por medio de rejillas, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento al que podrían verse sujetos los operarios.

Los movimientos de talochado y/o allanado de la superficie de cunetas se efectuarán siguiendo las debidas condiciones ergonómicas y de manipulación de cargas.

Se prohibirá aproximar los equipos (camiones hormigonera, maquinaria de excavación, camiones que transporten y descarguen en los tajos el material drenante empleado en la supresión de cunetas, camiones-grúa, etc.) con respecto al borde de las excavaciones y cunetas a una distancia inferior a los 2,00 m. Además, durante los trabajos de vertido en retroceso se instalarán topes de recorrido de los camiones (para evitar vuelcos), y en caso de insuficiente visibilidad las maniobras serán auxiliadas por un señalista.

Se prohibirá la presencia de trabajadores en la zona de influencia del material que se deba descargar o instalar en el interior de las cunetas y excavaciones (material y tubos drenantes, etc.). Durante todo el transcurso de las actividades se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de las cargas suspendidas.

Durante el despliegue de la canaleta, y durante todo el recorrido de la cuba, se prohibirá la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de la máquina, de tal forma que se eviten accidentes en forma de atropellos (por la propia máquina) o golpes (con la canaleta, etc.). No se iniciarán los trabajos de vertido hasta que se compruebe que la canaleta ha quedado perfectamente anclada y estabilizada, para evitar los golpes por movimientos incontrolados de la misma.

Por último, durante el hormigonado mediante cubilote o cangilón se cumplirá lo siguiente:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalarán las zonas batidas por el cubo, y se prohibirá la presencia en las mismas de los trabajadores.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca prevista para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Del cubo (o cubilote) 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.

La maquinaria estará dotada de iluminación general para traslados, e iluminación específica para realizar su trabajo, bocina de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos (cabinas ROPS y FOPS), cinturón de seguridad en todos sus asientos, extintor timbrado, y luz intermitente o giratoria de color amarillo situada en la parte delantera del plano superior del vehículo.

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

El encargado del tajo organizará los movimientos de los camiones de transporte para que sus maniobras queden definidas, estableciendo las zonas en que pueden girar con facilidad y seguridad para efectuar su aproximación en retroceso. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta del conductor.

Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga.

Antes de arrancar la máquina, el maquinista se asegurará de que no hay ningún trabajador en las cercanías de la misma y siempre tocará el claxon dos veces con el fin de asegurarse de que no hay nadie en las inmediaciones.

Cuando los trabajos objeto de este apartado impliquen un riesgo de caída en altura para los operarios, cuando se desarrollen en el entorno de líneas eléctricas, cuando impliquen un riesgo de atropello por maquinaria, o cuando puedan representar una concurrencia de operaciones que hagan necesario el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, resultará obligatorio que los mismos se desarrollen en presencia de un recurso preventivo previamente designado.

Protecciones Colectivas y señalización

- Cabos de gobierno para la dirección de cargas suspendidas.
- Avisadores acústicos y rotativos luminosos en la maquinaria.

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Topes anti-retroceso.
- Extintores en toda la maquinaria.
- Señalización provisional de obras según Norma 8.3.IC.

Protecciones Individuales.

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla de protección contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada para evitar el contacto con cementos y hormigones.
- Siempre que existan condiciones de trabajo que exijan otros elementos de protección como mascarillas, gafas de protección contra impactos, botas de agua, se dotará de los mismos a los trabajadores.

10.- DEMOLICIÓN

Descripción

Demolición de elementos hormigón en masa o armado y demolición de pavimento en acerado y viales.

Relación de riesgos previsibles

- Golpes - Cortes
- Proyección de partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelcos de maquinas
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido, vibraciones
- Esfuerzo
- Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes	- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc. - Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.
Contactos con servicios urbanos	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Atropello o golpes con vehículos	- Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra - Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra. - Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma. - Establecer zonas de paso y acceso a la obra.
Ruido Vibraciones Generación de polvo	- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas. - El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos. Es recomendable, así mismo, el cinturón lumbar y guantes para la protección de las manos.
Esfuerzo	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.

Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas	- Establecer las entibaciones en las zonas que sean necesarias.
Caída de personas al mismo nivel	- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.
Proyección de partículas	- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Traje de lluvia.
- Chaleco o ropa de alta visibilidad.

11.- FERRALLADO

DESCRIPCIÓN

Conjunto de operaciones a las que se somete el acero en redondos de distintos diámetros, definidos en proyecto, para contribuir a la construcción de estructuras de superficie de hormigón armado, y que comprende las siguientes fases:

- Recepción y descarga en obra.
- Elaboración de armaduras.
- Acopio, elevación y transporte.
- Colocación, montaje y puesta en obra.

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Caída de personas a distinto y mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos
- Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos

- Contactos eléctricos
- Choque contra objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de escaleras homologadas que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima. - En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m. - Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y transporte a vertedero.
<p>Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El transporte aéreo de paquetes de mallazo o redondos de hierro mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados, mediante elementos de elevación adecuados y en buen estado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillos o similar). - Se deberán proteger las cabezas de los redondos expuestos ejecutados y hormigonados. - En las labores de encofrado se mantendrá un orden durante su montaje, mientras en armaduras de gran tamaño se montará con ayuda de grúa y de cabos de gobierno. En cuanto al desencofrado se tendrá cuidado en la retirada de elementos, eliminando puntas, filos y rebabas existentes. - En los elementos hormigonados habrá que eliminar, filos cortantes y punzantes de las herramientas estructurales usadas para el montaje de los encofrados y armaduras.

<p>Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, sanitarios, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Las plataformas de trabajo deberán ir bien asentadas sobre borriquetas estables y no sobre otros materiales, como bidones, cajas, travesaños apoyados entre escaleras de tijera, etc. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
<p>Contactos eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Banqueta aislante, guantes y pértiga - Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.
<p>Choque contra objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez desmontado el material de encofrados deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Se deberán retirar cuanto antes a vertedero o eliminar los elementos cortantes y punzantes. Como medida de protección el empleo de botas de seguridad con suela metálica. - Se permanecerá fuera del alcance o radio de giro de elementos mecánicos. Si se tratara de elementos mecánicos dirigidos por personal (gruista), se le hará constar de la presencia en la obra.

<p>Proyección de fragmentos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante. En prevención del operario seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas. - En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad. - Se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las radiales. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE y conservar en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.
<p>Atrapamientos por o entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito. - No acercarse a los mecanismos de máquinas que se encuentran sin protección fija o móvil de los elementos en movimiento, las cuales han de ir provistas de tales medidas distanciadoras. - No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en alambres o hierros.
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. si es de forma continuada, y nunca más de 40Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
<p>Pisadas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos
- Casco de seguridad contra impactos
- Gafas protectoras para radiaciones en soldadura
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras y radiaciones de soldadura
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas
- Guantes de protección frente a transmisión de calor o llama
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación
- Ropa de trabajo de algodón
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares
- Polainas.
- Manguitos.
- Manoplas.
- Mandil de soldador.
- Pantalla para soldar.
- Botas dieléctricas.

12.- ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN

Un Encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura

ejecutada in situ. Debe ser:

- Resistente a las cargas.
- Indeformable a las presiones del hormigón.
- Estanco, evitando pérdidas apreciables de lechada o mortero.

Los encofrados horizontales de estructuras suelen estar sustentados mediante apeos o cimbras,

estructuras verticales provisionales que deben soportar las cargas tanto horizontales como verticales del encofrado hasta que el fraguado del hormigón haya alcanzado su resistencia característica.

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Caída de personas a distinto y mismo nivel
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos

- Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos
- Contactos eléctricos
- Choque contra objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de escaleras homologadas que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima. - En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997.
<p>Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo. - No se deberán descargar o amontonar materiales pesados encima de los encofrados - Se dispondrá, salvo para aquellos materiales que puedan ser transportados en recipientes cerrados, de una braga de dos brazos provista de una serie de grilletes con el objeto de que en su transporte los materiales adopten una posición horizontal. - Se deberán proteger las cabezas de los redondos expuestos de los pilares ejecutados y hormigonados. - En las labores de encofrado se mantendrá un orden durante su montaje, mientras en armaduras de gran tamaño se montará con ayuda de grúa y de cabos de gobierno. En cuanto al desencofrado se tendrá cuidado en la retirada de elementos, eliminando puntas, filos y rebabas existentes. En los elementos hormigonados habrá que eliminar, filos cortantes y punzantes de las herramientas estructurales usadas para el montaje de los encofrados y armaduras.
<p>Pisada de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez desencofrado, los materiales se apilarán correctamente y en orden.

	<ul style="list-style-type: none"> - Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligatorio del personal. - El movimiento de las cubetas de hormigón deberá dirigirse mediante señales y deberán ser guiadas hasta su punto de destino e igualmente con el uso de la trompa de camión bomba de hormigón.
<p>Choque contra objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Una vez desmontado el material de encofrados deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Se deberán retirar cuanto antes a vertedero o eliminar los elementos cortantes y punzantes. Como medida de protección el empleo de botas de seguridad con suela metálica. - Se permanecerá fuera del alcance o radio de giro de elementos mecánicos. Si se tratara de elementos mecánicos dirigidos por personal (gruista), se le hará constar de la presencia en la obra.
<p>Proyección de fragmentos o partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante. En prevención del operario seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas. En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad. - Se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las radiales. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE y conservar en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.

<p>Atrapamientos por o entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito. - No acercarse a los mecanismos de máquinas que se encuentran sin protección fija o móvil de los elementos en movimiento, las cuales han de ir provistas de tales medidas distanciadoras. - No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en alambres o hierros.
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. si es de forma continuada, y nunca más de 40Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
<p>Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas Exposición a radiaciones Exposición a humo y polvo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todas las máquinas deben contar con los elementos de protección adecuados cumpliendo la normativa R.D. 1215 o 1435 disponiendo de marcado CE. - En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras. - Se deberá usar guantes destinados a proteger frente a este riesgo. No se tocarán nunca las partes sometidas a corte debido a su local calentamiento. En caso necesario se deberá cerciorar que no se encuentra a temperaturas excesivas. - Respetar la limitación de acceso y de permanencia en determinadas zonas donde estén trabajando de forma contigua maquinarias. El uso de ropa reflectante será imprescindible cuando se prevé gran permanencia junto a maquinaria, con el efecto de ser fácilmente vistos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se hará siempre bajo protección facial y ocular, usando pantallas homologadas frente a radiaciones. - Se realizará en zonas bien ventiladas y como protección personal mascarilla protectora frente a los agentes a los que se está sometido.
Vuelco de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - En casos de maquinaria móvil como hormigonera y otros se situarán retirados de los bordes de excavación, como también se buscará buen asiento a las patas estabilizadoras de grúas u otras máquinas que intervengan. En cuanto a maquinaria fija deberá estar firmemente sujeta al suelo garantizando un buen apoyo y estabilidad.
Contactos térmicos Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando. - Durante soldaduras, los elementos sometidos directamente llegan a adquirir temperaturas de fusión, por lo que no se deberá tocar directamente, siempre mediante medios o esperar a que la zona se enfríe. - Un buen mantenimiento de las herramientas, conservando en estado óptimo los elementos amortiguantes.
Ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador. - Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas. - Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc. - Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos
- Casco de seguridad contra impactos
- Gafas protectoras para radiaciones en soldadura

- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras y radiaciones de soldadura
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas
- Guantes de protección frente a transmisión de calor o llama
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación
- Ropa de trabajo de algodón
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares
- Muñequeras contra vibraciones
- Botas de goma frente a sustancias cáusticas y/o corrosivas

IMPORTANTE

- **Una vez montado el mecano con sopandas y puntales se colocan las redes de seguridad bajo forjado de forma previa a colocar las bañeras. Es obligatorio la realización de prueba de carga de dichas redes en la 1ª ocasión que se coloquen. Se dejará un tramo más de mecano para proteger el riesgo de caída durante el montaje de los tableros perimetrales, en caso de no poder hacerlo se cumplirá la siguiente medida indicada.**
- **Una vez terminado el entablado todo el forjado de planta baja deberá estar protegido mediante Redes horizontales protegiendo el hueco existente entre el final del forjado y la coronación del talud si existiese hueco entre el forjado y el terreno).**
- **Redes horca:**
 - **Previamente a comenzar los trabajos se señalarán las zonas afectadas (planta baja, y plantas en las que se realiza el trabajo de subir las redes).**
 - **Durante esta labor queda prohibido la realización cualquier tipo de actividad en la zona de influencia y en las plantas afectadas, a excepción del personal de seguridad que realiza tales trabajos.**
 - **Antes de subir las redes al nivel superior se habrán colocado las barandillas de seguridad perimetrales del forjado.**
 - **El personal que sube las redes deben usar arnés de seguridad atado un punto seguro.**
 - **Las redes se deben colocar de forma que superen al menos en 1 metro el forjado a proteger en la zona más desfavorable (zona central entre dos pértigas) (tener este aspecto a la hora de pilares de borde).**
 - **Sustituir aquellas redes rotas o deterioradas. Revisión continua (diaria) por parte del responsable de seguridad de la empresa encargada de las protecciones colectivas.-**
 - **Sustituir los pasadores que soportan las pértigas en planta, cada vez que se suban.**
 - **Se realizaran pruebas de carga de las redes horca una vez instaladas las mismas.**

13.- HORMIGONADO

Descripción

Se incluyen los trabajos de hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra (pequeñas cimentaciones y losas, pequeños muros, ejecución de trabajos de reparación y reposición de distintos elementos de drenaje longitudinal y transversal como cunetas, caños, tajeas, aceras, bordillos, recrecido de pozos, arquetas, rigolas, aletas en obras de drenaje, etc.).

Procedimiento constructivo

Durante el transcurso de los trabajos se empleará maquinaria para el transporte del material y la herramienta a los tajos (furgonetas o camiones de transporte), equipos para el izado de cargas (camión-grúa), maquinaria de hormigonado (bomba y cubas de hormigón, amasadoras, etc.), herramientas eléctricas y de mano (sierras radiales y circulares, pequeños grupos electrógenos, taladros, llanas y talochas, etc.) y medios auxiliares adecuados y conformes con la legislación vigente cuando las actividades impliquen la realización de trabajos en altura o a distinto nivel (andamios, escaleras de mano, que en cualquier caso cumplirán las prescripciones que exige el presente documento y la legislación vigente R.D. 2177/2004).

Relación de riesgos previsibles

- Golpes – Cortes
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a contactos eléctricos
- Esfuerzo
- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Proyección de partículas
- Pisadas de objetos
- Caídas de objetos al mismo y a distinto nivel

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes

- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.
- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.

	<p>-Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, maderas sin apilar y alambres.</p>
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras. - Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores de hormigonera. -Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial.
Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra. - Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma. - Establecer zonas de paso y acceso a la obra. - Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas.
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
Esfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> - Limitar el tiempo de exposición del trabajador.

<p>Caída de personas al mismo y distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. - El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1m. - El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias - Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido - La zona donde se va verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
<p>Proyección de partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios. -Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad - Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
<p>Pisadas de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
<p>Caídas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> --Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del encofrado - Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes al final del recorrido, para los vehículos que deben aproximarse al borde de las zanjas o desniveles para verter hormigón (Dumper, hormigonera).

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 hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación. Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigonado por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Vertido mediante cubo

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se recomienda señalar mediante una traza horizontal, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Vertido mediante motovolquete (dúmpfer)

- El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.
- Se dispondrán y señalarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón con motovolquete. En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse en camión grúa y el motovolquete (dúmpfer).
- Se colocarán topes para que el motovolquete no se aproxime al desnivel en el que se efectúa el vertido. Antes de posicionar el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

Equipos de Protección Individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Traje de lluvia.
- Arnese anticaídas.
- Casco de seguridad
- Vestimenta de alta visibilidad

14.- ALBAÑILERÍA

DESCRIPCIÓN

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos móviles

- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

<p>Caídas de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe usar escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - En los trabajos de albañilería de cerramiento exterior del edificio existente tras su demolición parcial será muy necesario el uso del andamiaje en cualquiera de sus variantes, ya que una vez montado, los trabajos se van haciendo de una forma más rápida y segura, por ello se puede englobar como equipo de protección colectiva siempre y cuando cumpla con la normativa referente al mismo, para obtener la seguridad de los trabajadores. - Los huecos en forjado estarán protegidos perimetralmente de forma preventiva, indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio, y como protección colectiva frente a la caída de personas o materiales voluminosos mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m² (150 Kg/m²), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. Conforme se va avanzando en los cerramientos, se van desmontando tramos de barandillas de protección. - Los huecos en fachada estarán protegidos indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio o material plástico resistente (poliamida o polietileno) que cumpla con la normativa UNE-EN-1263-1 y 2, mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m² (150 Kg/m²), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. - Se dispondrán en los forjados de plataformas de descarga de material, con barandillas de seguridad y plataforma móvil de bisagra. - Las losas de escalera deberán estar provistas de protección lateral, como ir peldañeadas con obra de fábrica temporal. Durante el montaje de los equipos de prevención y protección (horcas, redes, etc.) en bordes de forjados, el personal encargado deberá estar sujeto por equipos de
--	--

	<p>protección individual homologados a elementos estructurales sólidos que garanticen su sustento ante una posible caída.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe pasar bajo zonas de movimiento de cargas suspendidas que puedan repercutir en la caída de material. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
<p>Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales de obra pertenecientes a esta fase como, ladrillos, sacos de cemento, arena, yeso, cubas de morteros, palustres, herramientas, cascotes, escombros deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo. - No se excederá la altura de la tabiquería en cuanto la estabilidad de la misma peligre por falta de fraguado del mortero que une las piezas. Los tabiques mal ejecutados con clara inclinación se demolerán para evitar el derrumbe del mismo. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
<p>Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados al forjado. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
<p>Sobreesfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 50 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.

Contacto con
sustancias
causticas y/o
corrosiva

- En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.

15.- EJECUCIÓN DE ESCOLLERA

Descripción

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad referentes a la colocación de escollera. Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos. Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera
- Colocación de una capa filtro cuando así lo exprese el Proyecto.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras. Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados. En cuanto a la maquinaria a utilizar, será de aplicación la descrita posteriormente

Maquinaria empleada

- Retroexcavadora
- Camiones para transporte de tierras
- Rodillo compactador

- Máquinas herramientas

Riesgos asociados a esta actividad

Del proceso de ejecución.

- Atropellos, golpes y colisiones con maquinaria o vehículos
- Golpes por objetos y/o herramientas
- Caídas al mismo y distinto nivel
- Desprendimientos de tierras y/o sepultamientos por las mismas
- Golpes y aplastamientos
- Golpes por materiales sueltos o caídas de objetos (desde niveles superiores)
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Inundaciones
- Higiénicos.
- Ruido
- Vibraciones
- Niveles bajos de iluminación
- Picaduras y mordeduras de animales
- Inhalación de partículas de polvo y diferentes tipos de gases de combustión
- A terceros.
- Atropellos y golpes por maquinaria
- Caídas a distinto nivel en zanjas y/o pozos

Riesgos y medidas preventivas

Transporte y colocación de materiales.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico por zonas de trabajo de personal, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad, maquinaria pesada en movimiento, desprendimientos, caídas a distinto nivel, etc.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Se habilitarán zonas de espera, maniobra y estacionamiento para máquinas, distintas de los vehículos de obra, para evitar riesgos de choque.
- Cuando la ejecución del desmonte requiera el derribo de árboles, ya se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la Dirección técnica.
- El saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piezas sueltas que puedan rodar con facilidad.
- Las cajas de los camiones serán de acero y se prolongarán por su parte delantera en un voladizo que cubra la cabina, a fin de proteger esta de posibles caídas de material. El conductor permanecerá dentro de ella durante la operación de carga.
- Los vehículos no se cargarán excesivamente, a fin de garantizar que, a lo largo de su recorrido, hasta el lugar de vertido, no pierdan una parte de los productos transportados, con peligro de alcanzar a personas y entorpecer la circulación de ellos u otros vehículos
- Los vehículos, una vez descargado el material, bajarán completamente sus cajas basculantes, antes de reanudar la marcha de nuevo, al objeto de prevenirse de posibles colisiones contra obstáculos y contactos o arcos eléctricos con líneas eléctricas existentes en su trayecto.

Procedimientos particulares para la colocación de escollera

- La zona de trabajo dispondrá de la señalización adecuada, pensando en el inevitable tránsito de operarios a pie, quienes en todo momento han de tener a la vista máquinas y vehículos, a fin de mantenerse fuera de su radio de acción. Los conductores prestarán especial atención a las personas que trabajen en las cercanías, que deberán ir provistas de elementos de señalización adecuada.
- Acotar zonas de trabajo amplias, con plena visibilidad y libre de vehículos estacionados, para la realización de las maniobras de carga y colocación de bloques.
- Las cargas suspendidas, se desplazarán lo más cerca posible del suelo.
- Nadie se acercará a la piedra o bloque, hasta que estos no estén bien apoyados y sin tensión en los cables en el caso que se realice con la grúa, ni se intentará recolocar a mano un bloque.
- Se suspenderá la colocación si se observara que el talud, tuviera peligro de corrimiento.
- Los maquinistas atenderán a las normas específicas de sus máquinas.
- Los apoyos de las máquinas en el suelo serán estables, con placas para evitar que cedan, si es preciso.
- En caso de lluvia o previsión de ella de alta intensidad, se suspenderán los trabajos.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandilla rígida de protección, retranqueada un metro del borde de la excavación y/o terraplén
- Topes para trabajos de descarga de material junto a talud de terraplén
- Avisadores acústicos en maquinaria
- Extintores
- Malla naranja de polietileno para balizamiento
- Cinta (sólo para balizar zonas de profundidad < 1 m y duración inferior a 1 día).
- Jalones reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Carteles de PVC, señalización de prohibición de paso a personas ajenas a la obra
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el "uso de EPI´s"

- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de trabajos con explosivos y riesgo de voladura
- Pórtico limitador de galíbo (con existencia de líneas eléctricas)
- Señalización de acceso y cruces con carreteras

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (con personal fuera de la maquinaria)
- Calzado de seguridad impermeable al agua y a la humedad
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales)
- Protectores auditivos (en presencia de niveles sonoros elevados)
- Faja lumbar
- Gafas antiproyecciones
- Buzo de trabajo
- Equipos de protección de las vías respiratorias para ambiente pulvígeno
- Cinturón antivibratorio

16.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. ZAHORRAS

Descripción

Aportación, extendido, nivelación y compactación de zahorra en la ejecución de las capas granulares de los firmes.

Procedimiento constructivo

Se trata de realizar el extendido de espesor de 20 cm con medios mecánicos (motoniveladora o retropala) y el transporte del material por medio de camiones basculantes. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación necesaria según el valor establecido en proyecto.

Se volcará la zahorra en montones pequeños con los camiones basculantes cada cierta distancia y con la motoniveladora (en calles superiores a 5 m) o con la pala en calles de menor ancho se extenderá a lo largo de los viales proyectados. Marcaremos el espesor en los bordillos para que tenga referencia el conductor de la máquina. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación deseada.

Relación de riesgos previsibles

- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropello o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones

Riesgos y medidas preventivas

<p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior
<p>Atrapamiento por vuelcos de máquinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga - Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y "Carga máxima"
<p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El personal a pie hará uso de peto reflectante durante la presencia de maquinaria de gran tonelaje en la obra - Los movimientos de vehículos u máquinas serán regulados si fuera necesario por personal auxiliar que ayudará a los conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos. - El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes. - Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, apisonadoras, motoniveladoras, etc. - Se establecerá un recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias. Los maquinistas y conductores de camión serán informados de dicho recorrido. -Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas - Se señalizará los accesos de vehículos - Se prohíbe la presencia de personas en el radio no inferior a 6m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad del maquinista es inferior dentro del entorno señalado - Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno compactación estarán dotadas de bocina automática de marcha hacia atrás.

Ruido	- El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos
Vibraciones	- Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas provocan lesiones en la columna vertebral y en el aparato digestivo. Se emplearán cinturones de protección especiales de gran altura y utilización de faja.

Equipos de Protección Individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas
- Gafas de seguridad contra impactos
- Ropa de trabajo de algodón
- Traje de lluvia
- Rodilleras
- Chaleco reflectante
- Mascarillas

17.- FIRMES Y PAVIMENTACION. RIEGO ASFÁLTICO

Descripción

Riego asfáltico ya sea de imprimación o de adherencia.

Procedimiento constructivo

Estos trabajos de rociado de asfalto se realizan mediante un camión de riego. Los camiones usados para el transporte de riego de betunes licuados son camiones tanque de dos ejes.

La barra tiene varias toberas espaciadas regularmente, con inclinaciones variables para graduar los traslapes deseados en la zona de riego. Esta también se extiende a todo lo ancho del camión.

Maquinaria empleada

- Camión cisterna
- Máquina para barrido

Relación de riesgos previsibles

- Atrapamiento por vuelco de la máquina.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos directos.
- Explosiones.

- Incendios.
- Contaminantes químicos: vapores.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

<p>Atropello o golpes con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997 - Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio de 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 informa específica de PRL que fija el RD 1215/1997, 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 C de conducir. - Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, 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 - Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos. - Verificar que la cabina esté limpia - Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe - Hay que respetar la señalización interna de la obra - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo - 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. Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
---	--

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - El conductor ha de limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina - Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante - Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna. - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras - No subir ni bajar con el camión en movimiento - Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad - Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención.
Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de ropa y guantes de protección
Contactos eléctricos directos	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares. - En operaciones próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismo para identificar la distancia mínima de trabajo
Explosiones	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la existencia de un extintor en el camión.
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar, en los laterales de la cisterna,, un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> - No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto - Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes <p>Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos</p>
Contaminantes químicos: vapores	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer uso de mascarillas de protección contra vapores de asfalto
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que esté expuesto a niveles altos de ruido debe utilizar protectores auditivos
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> - Las vibraciones producidas en el manejo de desminadas herramientas provocan lesiones en la columna vertebral y en el apartado digestivo.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de protección lumbar.

- Mascarillas de protección frente a la inhalación de vapores tóxicos

18.- FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. EXTENDIDO DE M.B.C

Descripción

Replanteo, extendido y compactación de capas bituminosas en la ejecución de firmes. Se trata de realizar el extendido de aglomerado con medios mecánicos (extendedora de aglomerado). Aplicación en una capa de áridos, previo riego de imprimación de betún. El transporte del aglomerado se hará por medio de camiones basculantes. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación necesaria y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas del aglomerado.

Posterior grabado de la superficie asfáltica mediante máquina de infrarrojos. Incluye el replanteo previo de las mallas elegidas y posterior tratamiento de color con características antideslizantes y anti carburantes, en 2 capas.

Procedimiento constructivo

Se volcará la cantidad de aglomerado en la máquina extendedora (en el silo destinado para ello) por medio de os camiones basculantes y se irá lentamente extendido el aglomerado por la superficie de los viales proyectados. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación deseada y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas que pudiera dejar la extendedora.

Unidades donde resulta aplicable

- Extendido y grabado de MBC.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Choques de objetos desprendidos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposiciones a sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Temperatura (calor-frio).

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel

- Se prohíbe terminantemente subir o bajar de la máquina en marcha

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener buena iluminación en la superficie de trabajo durante toda la jornada laboral - Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños o asideros dispuestos para tal función
Caídas por manipulación de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Mientras se encuentre en marcha la extendedora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición, alejados, de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante la maniobra. - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por impericia. - El compactador de neumáticos debe llevar la velocidad adecuada a las condiciones de la vía en especial en curvas cerradas. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular
Choques de objetos desprendidos	<ul style="list-style-type: none"> - Si la avería de la máquina pudiera dar lugar a una situación de máquina fuera de control se deberá suspender inmediatamente el uso de dicha máquina y para evitar su puesta en servicio, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extenderán los fusibles eléctricos.
Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> - Tan solo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar.
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe la permanencia de personas en las inmediaciones de las compactadoras. - Se evitará la aproximación de compactadoras a una distancia mínima de cinco metros del operario de extendido más próximo. En su caso de absoluta necesidad, se trabajará con especial precaución.
Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Para los trabajos en zonas con riesgo de caída de cualquiera de las máquinas, los conductores han de ser ayudados por algún auxiliar - Los trabajos de mantenimiento de la maquinaria deben ser llevados a cabo únicamente por el maquinista o mecánico. Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento a personal no autorizado o inexperto. - Las escaleras de acceso a la fresadora deben disponer de barandillas a ambos lados

	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe a todo el personal acceder al interior de la extendedora sino es bajo las instrucciones del maquinista. - Todo el personal debe hacer uso de chalecos reflectantes. - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos, están obligados a hacer uso de chalecos reflectantes.
<p>Contactos térmicos</p> <p>Exposición a sustancias nocivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en prevención de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas deben hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material. Si se produce un contacto con el betún no tratar de quitárselo sino sumergir el miembro en agua durante 15 min como mínimo y acudir al médico. - Si se pulveriza betún (emulsiones) el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
<p>Explosiones</p> <p>Incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No golpear las botellas de propano de los quemadores - Para transportar las botellas debe asegurarse de que se encuentran completamente cerradas, aunque se piense que están vacías (siempre queda gas residual capaz de provocar una explosión) - Las botellas deben transportarse bien sujetas evitando golpes peligrosos
<p>Atropello o golpes de vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal debe hacer uso de petos reflectantes - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos están obligados a hacer uso de petos reflectantes. - Sólo podrán conducir las máquinas personas que hayan sido autorizadas por el Encargado para evitar accidentes por impericia - Se señalarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos. - Las operaciones de fresado se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización, aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de extendido - Se prohíbe la estancia en las inmediaciones de la extendedora salvo indicaciones del maquinista por necesidades urgentes. <p>Durante los trabajos de extendido, el maquinista es el responsable de informar al conductor del camión del avance o parada.</p>

	<p>Las operaciones de extendido se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización, aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de fresado.</p> <p>- En el caso de tener que abandonar la máquina extendedora, el maquinista está obligado a desconectar la máquina y retirar la llave que quedará bajo su custodia.</p>
Ruido Vibraciones	<p>- El personal que haga uso de herramientas con niveles sonoros elevados debe utilizar protectores auditivos</p> <p>- Limitar el tiempo de exposición al trabajador</p>
Temperatura (calor-frio)	<p>- Con relación al riesgo d insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas.</p> <p>- Limitar el tiempo de exposición al trabajador.</p>

Distancias de seguridad a líneas aéreas

TENSIÓN DE LA LÍNEA	DISTANCIA DE SEGURIDAD
Menor de 1.000 voltios	3 metros
Entre 1.000 y 66.000 voltios	3 metros
Entre 66.000 y 220.000 voltios	5 metros
Entre 220.000 y 380.000 voltios	7 metros

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Sombrero con visera.
- Guates de protección contra quemaduras.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.

19.- PINTADO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Descripción

Comprende la colocación de la señalización horizontal principalmente en referencia al pintado de la carretera.

Procedimiento constructivo

Ejecución de la señalización de zonas de aparcamiento, zonas de protección peatonal, espacios de circulación mediante líneas, con el pintado de pavimento con pintura pétreo acrílica, especial para señalizaciones, según las prescripciones del reglamento general de tráfico. El pintado de las líneas se realizará con máquina, y el de elementos especiales con plantilla y de forma manual con pistola.

Unidades aplicables

- Pintado de señalización horizontal.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Ruidos.
- Proyecciones.
- Golpes.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

<p>Atropello golpes vehículos</p> <p>o con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se señalizará (incluyendo desvíos, elementos de defensa, limitadores de velocidad, elementos luminosos y anulación de señalización permanente mientras este la provisional de obra) con la suficiente antelación, la zona de trabajo sobre la calzada, atendiendo a la norma 8.3.IC., en los casos de calzada con circulación. - Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Se utilizará para estos trabajos ropa de alta visibilidad. Se ordenará el tránsito mediante señalistas, si es necesario, dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación. - En calzadas sin circulación, pero con tránsito de obra, se señalizarán los trabajos y se usará chaleco reflectante. - Las new-jersey de plástico utilizadas siempre dispondrán de banda reflectante. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular. - Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin. - En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.
<p>Caídas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se señalizarán las zonas recién pintadas para evitar resbalones de los trabajadores. - La zona de acopio de pinturas, herramientas y medios auxiliares se mantendrá limpia y ordenada
<p>Carga física: posición</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando la aplicación de la pintura sea directa se adoptarán posturas que eviten la sobrecarga de la columna vertebral, siendo especialmente indicado la flexión y extensión de las piernas.
<p>Contaminantes químicos: gases</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En la utilización de pinturas y disolvente, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se tendrá en cuenta lo especificado por el fabricante en cuanto a su uso y almacenaje, utilizando, en todo caso los equipos de protección individual pertinentes.
<p>Proyección de partículas</p> <p>Exposición a sustancias nocivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todo el personal que trabaje en contacto con pinturas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material. - Si se pulveriza pintura el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
<p>Temperatura (calor-frío)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Con relación al riesgo de insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas.

- Guantes de protección frente a riesgos químicos.
- Sombrero con visera.
- chaleco reflectante.

20.- MONTAJE DE ELEMENTOS VIALES Y URBANOS

Unidades aplicables

- Colocación de bionda
- Colocación de señalización vertical
- Colocación de mobiliario urbano (bancos, papeleras, etc.)
- Colocación de mallas, rejillas, entramados, etc.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión con caja basculante
- Camión con grúa
- Dumper

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes / cortes con herramientas
- Atropello y golpes con maquinaria
- Caídas de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Los cables de las máquinas se encontrarán correctamente ordenados. - Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas (acopios, escombros, herramientas).
Golpes / cortes con herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza. - Uso de equipos de protección individual.
Atropello y golpes con maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> - Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalizará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos. - Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria

	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección previa del terreno y de las óptimas condiciones de la maquinaria
<p>Caídas de objetos en manipulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad. - Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. - Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. - Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios - Los elementos voluminosos a desmantelar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas - Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas. - Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas.
<p>Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Equipos de protección individual

- Casco protector
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo (traje de lluvia cuando las condiciones atmosféricas lo hagan necesario)
- chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.

- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Cinturón antivibraciones

21.- TRABAJOS NOCTURNOS

Descripción

Con carácter general, por trabajo nocturno se entiende el realizado entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana. El ET distingue dos conceptos ligados pero autónomos:

- Trabajo nocturno. - El que se realiza en el periodo comprendido entre las horas indicadas.
- Trabajador nocturno.- Aquél que realiza normalmente en periodo nocturno una parte no inferior a tres horas de su jornada diaria de trabajo, así como aquél que se prevea que puede realizar en tal periodo una parte no inferior a un tercio de su jornada de trabajo anual. (Se abarca así tanto a los que trabajan con horario fijo como a los que lo hacen en régimen de turnos.). Estos trabajadores reciben una protección específica relacionada con su seguridad y salud:
 - Garantizar su adaptación a la naturaleza de su trabajo, mediante una evaluación de su salud antes de la afectación a un trabajo nocturno y posteriormente a intervalos regulares.
 - Cuando se detecte algún problema de salud ligado al hecho de ser trabajador nocturno, tendrá derecho el trabajador a ser destinado a un puesto diurno para el que sea profesionalmente apto.
 - La jornada de trabajo diaria de los trabajadores nocturnos no podrá exceder de 8 horas de promedio en un periodo de referencia de 15 días.
 - Estos trabajadores no podrán realizar horas extraordinarias.

Riesgos asociados

A NIVEL DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Dificultad en mantener la atención, en percibir correctamente la información y actuar con rapidez.
- Somnolencia.
- Reducida visibilidad.
- Aumento del número de accidentes graves.
- Mayor posibilidad de cometer errores y sufrir graves accidentes.
- Disminución de los reflejos y capacidad de control.

A NIVEL PSICOFISIOLÓGICO

- Disminución del rendimiento debido a la baja actividad del organismo durante la noche y la acumulación de fatiga por falta de sueño.

- Alteración de los ritmos biológicos (cambio en los ciclos del sueño y de la actividad)
- Alteración de los hábitos alimentarios.
- Trastornos nerviosos relacionados con la fatiga (síntomas corporales, de activación nerviosa y motivación).
- Trastornos gastrointestinales y alteración del apetito.

Medidas preventivas

A NIVEL DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

- Conocer de antemano las áreas de trabajo asignadas y el camino seguro para ir/venir de la obra.
- Extremar las precauciones en los desplazamientos llevados a cabo dentro de las obras.
- Aumento de la visibilidad mediante el empleo de ropa/chaleco reflectante y linternas de mano.
- Empleo de puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.
- Los locales, lugares de trabajo y vías de circulación donde los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán disponer de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.
- No trabajar nunca de noche en solitario.
- Realice frecuentes descansos, en los cuales lleve a cabo alguna actividad que aumente su nivel de alerta.
- Reduzca la carga de trabajo ya que por la noche, se necesita un mayor esfuerzo para conseguir los mismos resultados que durante el trabajo diurno. Evite tareas que supongan una elevada atención en la franja horaria entre las 3:00 y las 6:00 de la madrugada.
- Aumento de las pausas y tiempos de descanso
- Evitar acercarse a tajos debido a la reducida visibilidad.
- Formación e información en prevención de accidentes, hábitos alimenticios adecuados y comprensión de las repercusiones de trabajar en horario nocturno.
- Evitar la exposición de trabajadores menores de 25 años y mayores de 50.

A NIVEL PSICOFISIOLÓGICO

- Ingerir alimentos ricos en proteínas, el azúcar y la grasa.
- Evitar comidas pesadas y en horarios diferentes cada día (comidas ligeras).

- Procurar hacer descansos donde pueda comer de forma equilibrada y con tiempo suficiente
- Evitar tomar cafeína, estimulantes y alcohol al menos 2 horas antes de acostarse ya que reduce el descanso e impide la conciliación del sueño.
- Antes de cada jornada laboral, descansar el mínimo de horas establecidas (8 horas/día).
- Seguir una rutina antes de dormir.

APENDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

1.- RETROEXCAVADORA

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior. El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. -Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	<ul style="list-style-type: none"> -Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar.

	<ul style="list-style-type: none"> - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón anti vibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

2.- PALA CARGADORA

DESCRIPCIÓN

Son máquinas autopropulsadas sobre ruedas o cadenas, con un sistema de brazos articulados, provisto de una pala capaz de excavar mediante su desplazamiento y el movimiento de los brazos así como de transportar, elevar y descargar el material.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

<p>Caída de personas a distinto y mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> -El equipo ha de ser utilizado por un operador especializado con una información y formación específica adecuada. - Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha. - No encender la máquina sin estar sentado en el puesto del operador con el cinturón abrochado ni cerciorarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de la máquina. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con el fin de evitar lesiones por caída. - Se debe subir y bajar de la maquinaria utilizando los estribos y asas. No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
<p>Atrapamientos, caídas, choques y cortes de objetos por manipulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lleve ropa de trabajo adecuada. - Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.). - En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto. - No poner la máquina en marcha sin asegurar piezas sueltas. - Antes de iniciar la máquina inspecciona el entorno de trabajo. - Se prohíbe el paso o permanencia de personas a menos de 5 m del radio de acción de la máquina. - Conecte las luces cuando la visibilidad lo exija. - Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo. - La máquina estará en todo momento dotada de la señalización de maniobras luminosas, señal acústica de todas las direcciones, protecciones colectivas propias de la máquina y un rotativo para señalar su ubicación.
<p>Sobresfuerzos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
<p>Exposición a contactos eléctricos, temperaturas ambientales extremas y sustancias nocivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No realice modificaciones de cualquier tipo en equipos adicionales de la máquina - Cuando trabaje con cables, sistema de refrigeración, aceite del motor, batería, utilice los quipos de protección individual correspondientes. - Compruebe el nivel de agua de refrigeración cuando la tapa del depósito de expansión se enfríe. - En caso de choque contra la línea aérea de corriente, mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la

	<p>desconexión de la corriente y salga de la máquina cuando esté seguro de que no haya corriente. En tal caso, no tocar partes metálicas de la máquina.</p>
Explosiones y/o incendios	<ul style="list-style-type: none"> - No introduzca objetos en el ventilador de la máquina. - Desconectar el motor al repostar y no fumar mientras lo hacen. - Controlar la instalación eléctrica y existencia de fugas en mangueras, racores... y en caso de problema solucionarlo inmediatamente. - No utilice nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor. - Los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Mantener la distancia de seguridad respecto a tendidos eléctricos y acometidas de energía. - En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves. - No fumar cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> - Preste atención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad, taludes, terraplenes y cambios climatológicos. - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad. - Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuará a velocidad lenta. - Arranque y aparque la máquina en suelo llano y firme. - Conduzca con la velocidad establecida. - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad. - No se admitirán palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad). - Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara. - Las oscilaciones y frenazos bruscos pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.
Manipulación indebida	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando cierre la máquina coloque todas las palancas de servicio en posición 0, cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro y quite todas las llaves.

- Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina; a continuación, realizar las operaciones de servicio que se necesiten.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados. Estarán también dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente a ella).
- Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso, retrovisores y Libro de Mantenimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante (si cabina permite entrada de partículas)

3.- MOTONIVELADORA

Relación de riesgos previsibles

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras físicas (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de la máquina.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- A los trabajadores se les mantendrá informado de todas las novedades acerca de las condiciones de trabajo antes del inicio de su jornada laboral.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Normas de uso y mantenimiento

- En los caminos de circulación interna de la obra, se cuidará evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La circulación sobre terrenos desiguales se ejecutará a velocidad lenta.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la entendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, dispositivos de protección, cubiertas, escudos de aislamiento térmico, etc.
- Los operarios del equipo tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la entendedora.
- El ámbito de trabajo de la máquina tiene que cerrarse de forma que quede protegido del tráfico rodado de las vías públicas.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Las máquinas a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- En trabajos nocturnos, hay que asegurarse de que la máquina esté equipada con los sistemas de iluminación adecuados. Es necesario ajustar los focos de forma que no deslumbren a los conductores que circulan por el carril contrario.
- Antes del inicio de la actividad hay que asegurarse de que no se encuentre ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la máquina. Antes de arrancar el motor hay que realizar una señal de aviso acústico.
- Antes de empezar a trabajar, se deberá limpiar los posibles derrames de aceite y combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el correcto ajuste de los elementos de sujeción de las ruedas.
- Subir a la máquina en las zonas habilitadas para ello.
- Realizar comprobaciones periódicas a la máquina.
- Una vez terminado su uso, dejarla estacionada en una zona que no impida el correcto paso de los demás máquinas.
- 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 entendedora 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. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso puedan soportar el peso de la entendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la entendedora 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 cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Fajas y cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

4.- DUMPER MOTOVOLQUETE

DESCRIPCIÓN

Vehículo utilizado en la construcción destinado al transporte de materiales ligeros, consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga situada adelante o un lateral, funcionando

mediante gravedad o de forma hidráulica. Este vehículo también es llamado autovolquete o dumper de su traducción del inglés.

Como el puesto del conductor está ubicado detrás del volquete, sobre las ruedas traseras, se hace necesario colocar de forma adecuada la carga, para permitir la visibilidad. La capacidad de volquete oscila habitualmente de los 0,5 a 1,5 m³ (entre 1 y 3 T.).

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Atropellos y Choques por falta de visibilidad del conductor	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del equipo responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, señalización luminosa. - Los conductores del dumper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción. - El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables,...). - Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. - Estará dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. - Está prohibido el trabajo, hasta que se tome una decisión al respecto.
Caída de personas transportadas	<ul style="list-style-type: none"> - El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación. - En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
Golpes contra barras de protección por movimientos bruscos	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra. - Siempre que ello sea posible, las vías de circulación serán cómodas y estarán libres de obstáculos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Si se tiene que trabajar con el equipo levantado y no se cumple la distancia de seguridad se comunicará el hecho a la Dirección Facultativa que tomará una decisión al respecto: solicitud de descarga de la línea, protección de la misma, etc. - Si no se cumple la distancia de seguridad con el brazo extendido, pero sí recogidos, se podrá trabajar bajo la línea, pero se deberá señalar la zona mediante pórtico con galibo y dar las instrucciones pertinentes al operador.
Intoxicación de los humos del tubo de escape	<p>Antes de poner el motor en marcha, el operador realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.</p>
Desplome sobre el conductor o personas próximas y de objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Deben utilizarse equipos 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 R.D. 1215/1997. - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper. -- Independientemente de lo anterior, se está obligado a bajar el equipo basculante antes de abandonar la zona de trabajo.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Estará dotado de avisador acústico marcha atrás
<p>Vuelco por terraplén</p> <p>Vuelco de la máquina durante los trabajos de vertido y en tránsito</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper, ya que se traslada el centro de gravedad cuando la tolva está en posición de vertido. - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper. a Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor. - La tolva o caja tiene forma de V para bajar el centro de gravedad, aun así para salvar desniveles y evitar el pandeo o vuelco del dumper, en la medida de lo posible, se les dispondrán planchas o rampas de forma que las ruedas del dumper en su giro o trayecto no encuentre ángulos de 90°. - Cuando se deje estacionado el vehículo se debe parar el motor y accionar el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas. - Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. - Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Circular y trabajar a cierta distancia de taludes, zanjas y de cualquier alteración anómala del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido

5.- FRESADORA/RECICLADORA DE PAVIMENTO

Descripción

Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales de utilización

- Deben utilizarse fresadoras 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 la fresadora esté dotada 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.

- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, 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.
- Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- 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 utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora.
- 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 la fresadora.
- Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.
- Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.
- 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.

- En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.
- Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.
- 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 fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la fresadora 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 cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

6.- BOMBA SUMERGIBLE

Descripción

Equipos concebidos para la función de achique, agotamiento y drenaje en inundaciones, construcción de cimientos de edificios, perforación de pozos, etc., así como el bombeo de aguas sucias y residuales.

Riesgos

- Caídas a los pozos
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas

- Las bombas estarán al cargo de persona responsable y conocedora de la misión a cumplir. –
- La boca de aspiración estará a una altura del fondo que no aspire suciedad, para evitar atascamientos y poseerá malla o reja. –
- Los períodos de funcionamiento se regularán mediante niveles de boya y el nivel máximo del agua nunca deberá llegar a las bombas. –
- Las bombas tendrán su guardamotor y el sistema de protección contra corrientes de defecto.

- El cuadro eléctrico de mando estará en lugar próximo a las bombas, perfectamente aislado y bajo llave. –
- Botonera estanca.

Protecciones individuales

- Botas de goma de mediacaña.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

7.- BARREDORA

Riesgos a considerar

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

Normas de seguridad

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria con marcado C.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.

8.- EXTENDEDORA DE MEZCLA BITUMINOSAS

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para extender las diferentes capas de mezclas bituminosas en caliente.

Equipo de trabajo que se utiliza para grabar las capas extendidas.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales de utilización

- Deben utilizarse extendedoras y grabadoras de mezclas bituminosas 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.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce o la maneja 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.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.
- 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.
- 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 utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.

- 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 la extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- 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 extendedora 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. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora 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 cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

9.- COMPACTADOR AUTOPROPULSADO VIBRATORIO

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio 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 compactador 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. Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, 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.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.

- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- 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 utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- 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 compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- 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.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.
- En pendientes, utilizar la marcha más corta.
- 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, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).

- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

10.- COMPACTADOR ESTÁTICO NEUMÁTICOS

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores de neumáticos 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 R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que el compactador 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 R.D. 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.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, 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.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

- 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 utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- 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 compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
 - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador de neumáticos no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- 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.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- 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, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador 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 del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

- Estacionar el compactador 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 cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

11.- CAMIÓN GRÚA

DESCRIPCIÓN

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la caja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

RELACIÓN DE RIESGOS PREVISIBLES

- Atropellos.
- Caída al subir y bajar del camión.
- Recibir golpes o quedar atrapado con la carga cuando bascula la bañera o al abrir el portalón.
- Caída de objetos sobre el conductor en las operaciones de vuelco o limpieza.
- Vuelco del camión basculante por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por malas posturas forzadas o repetitivas, malas condiciones de los caminos de acceso a la zona de vertido o apilamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual

de instrucciones correspondiente. Si la maquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

- Deben utilizarse equipos 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 R.D. 1215/1997.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izado o descargando material
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando este fuera de la cabina.
- 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.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este 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 camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rotulas de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.

- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.

12.- CAMIÓN DE TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN

Vehículo automóvil dotado de una caja para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de extintor y con la revisión pertinente.
Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte.
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.

Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido. - Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista. - Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. - El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra. - Respetar las normas de circulación. - Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor. - Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra. - Respete siempre los límites de velocidad establecidos. - Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo. - Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios. - Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido

13.- CAMION CON CAJA BASCULANTE/DOSIFICADORA

Descripción

Vehículo automóvil dotado de una caja basculante para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de extintor y con la revisión pertinente.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte. - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido. - Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
Atropello golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> - Dispondrá de acústica marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista. - Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. - El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra. - Respetar las normas de circulación. - Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor. - Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.

- Respete siempre los límites de velocidad establecidos.
- Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.
- Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios.
- Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

14.- CAMIÓN HORMIGONERA

Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse. - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten. - El vehículo estará dotado de señalización de maniobras luminosas - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.

<p>Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos</p>	<p>- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.</p> <p>- Aplicar calzos a las ruedas.</p> <p>- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.</p> <p>- No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.</p>
<p>Atropellos o golpes con vehículos</p>	<p>- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.</p>
<p>Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.</p>	<p>- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.</p>
<p>Ruido, vibraciones y estrés térmico</p>	<p>- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.</p>

Equipos de Protección Individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

15.- CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO

Riesgos a considerar

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Riesgos y medidas preventivas

Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

16.- PINTABANDAS

Relación de riesgos evitables:

- Cortes / Golpes con objetos.
- Proyección de partículas.
- Incendio.
- Explosión.
- Exposición a ruido.

- Atrapamiento bajo máquina o vehículo volcado.
- Estrés térmico.
- Contactos con sustancias peligrosas.
- Exposición a sustancias peligrosas. Relación de riesgos no evitables:
- Atropellos/Choque contra vehículos o máquinas.

Medidas preventivas:

- El conductor debe disponer del carné de conducir y la autorización expresa de la empresa correspondiente al tipo de vehículo que conduce.
- Prohibir sobrepasar la carga máxima indicada.
- Prohibir sobrepasar el número de plazas del vehículo, limitando su ocupación al número de plazas previstas y los asientos habilitados.
No abandonar los vehículos y máquinas con el motor en marcha.
- Una vez terminados los trabajos frenarlo y parar el motor, no dejando el vehículo en carga.
- En el caso de realizar detenciones en rampas o pendientes, frenar el vehículo, calzándolo con topes si es necesario.
- Verificar previamente la idoneidad de los recorridos de los vehículos evitando irregularidades (por ejemplo, blandones, embarrados, desniveles, superficies inestables, etc.)
Dotar de un extintor contra incendios adecuado, según las características del vehículo y la normativa de aplicación.
- El diseño de los asientos debe reducir las vibraciones.
- El diseño de la cabina debe proteger frente al estrés térmico.
- Informar al trabajador sobre el riesgo y las medidas preventivas contra el riesgo de estrés térmico.
- Acceder al vehículo a través de sus asideros o pasos protegidos, subiendo y bajando de la cabina mirando hacia ella, asiéndose con ambas manos.
- No acceder al puesto a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, y prohibir expresamente saltar desde el vehículo
- Antes de iniciar maniobras, comprobar la ausencia de peligro para personas.
- Preceder la puesta en marcha con una señal acústica de advertencia, contando con personal auxiliar para maniobras con poca visibilidad.
- Disponer en los vehículos de luces y señal acústica de marcha atrás.
- Para trabajos en vías de circulación pública, además de delimitar la zona de trabajo, disponer de luces de giro.
- Comprobar previamente el correcto acoplamiento de las mangueras a la bomba a presión.
- Inspeccionar periódicamente las mangueras comprobando posibles desgastes, grietas o conexiones incorrectas, sustituir inmediatamente las mangueras que presentes defectos.
- Seguir el mantenimiento que marca el fabricante, revisando los filtros y las válvulas de seguridad de la bomba de presión.
- Prohibir en la zona de trabajo: fumar, realizar trabajos de soldadura, trabajos que genere chispas o llamas, y en general cualquier fuente de calor.
- Disponer de extintores portátiles contra incendio adecuados a las características de los productos y a la carga de fuego previsible, teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- La maquinaria de obra dispondrá de rotativo luminoso, chivato de marcha atrás en aquellos vehículos en que el conductor no alcance con la vista toda la parte trasera de la máquina.
Llevará los cuatro intermitentes encendidos, cuando trabaje.

- En todo momento la maquina irá señalizada con un vehículo detrás para advertir de su trabajo.
- Realizar la limpieza e la cuba y conductos en los lugares fijados, según la sustancia y tipo de tratamiento que necesite.
- Vigilar el llenado de la cuba para evitar un llenado excesivo o derrames durante el transporte.
- Manipular las sustancias según las fichas de seguridad de las mismas, los trabajadores deben conocer y seguir estas instrucciones.
- No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Tras la manipulación, cuidar la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier ingesta.
- Situarse de espaldas al viento, para evitar mojarse o mojar a otras personas y otras exposiciones accidentales.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios según lo especificado en las fichas de seguridad.
- Se recomienda establecer turnos y cambios de actividad en prevención de lesiones por exposición continuada a ruido.
- Tanto el operador como los trabajadores próximos deben utilizar protección auditiva.

Material de Protección Individual

- Mascara completa.
- Guantes de protección contra productos químicos.
- Casco de protección.
- Bota de seguridad impermeable.
- Protector auditivo (orejera)
- Ropa de seguridad

17.- MÁQUINA HINCAPOSTES

DESCRIPCIÓN

Los hincapostes son equipos cuya función principal es la instalación de los perfiles que conforman las barreras de seguridad vial y están compuestos por un martillo de acero, con un sistema hidráulico, que discurre sobre una torre vertical y que es movido por un motor de gasoil dispuesto en un chasis metálico. Todo el conjunto está acoplado en un chasis con ruedas. Algunos pueden utilizarse también para el proceso de retirada de los postes dañados.

Estas máquinas necesitan remolcarse en el caso de que dispongan ruedas adecuadas o montarse sobre camiones mediante grúas para largos desplazamientos. La mayoría disponen de autopropulsión para desplazarse entre perfiles.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Identificación de los riesgos:

- Cortes / Golpes por objetos o herramientas.
- Caída de objetos por derrumbe o desprendimiento.

- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Explosión. Incendio.
- Atrapamiento entre objetos.
- Ruido

Medidas preventivas:

- Los operadores deben contar con la formación, experiencia y autorización necesaria, prohibiéndose el manejo por personal no autorizado.
- Los trabajadores autorizados deben conocer el manual del usuario. Dicho manual debe estar siempre junto al equipo y de forma accesible para consultas ulteriores.
- Antes del inicio del trabajo inspeccionar el terreno circundante y los elementos estructurales próximos, eliminando los elementos que puedan derrumbarse o desprenderse por las vibraciones.
- En ningún momento se abandonará la máquina cuando se encuentre en funcionamiento y las reparaciones o ajustes se realizarán con el motor parado.
- Transportar y mantener el combustible en envases homologados y convenientemente cerrados. El lugar de llenado y almacenamiento debe estar a una distancia mínima de 3 metros del lugar de operaciones.
- Está prohibido fumar durante el manejo de la máquina y especialmente durante el llenado del depósito de combustible.
- El llenado del depósito de combustible se hará con la máquina parada y el motor frío, alejándose de cualquier foco de ignición.
- Evitar la presencia de otros trabajadores en la proximidad de la zona de trabajo.
- Delimitar y señalizar el entorno de operación de la máquina.
- El personal auxiliar que trabaje en la proximidad debe usar como mínimo protección auditiva, gafas contra proyecciones, guantes de protección y botas de seguridad.
- Se recomienda establecer turnos y cambios de actividades en prevención de lesiones por exposición continuada a ruido.
- Tanto el operador como los trabajadores próximos deben utilizar protección auditiva.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido

18.- VIBRADOR PARA HORMIGONES

DESCRIPCIÓN

Un vibrador interno de hormigón es una máquina que consta de una aguja vibrante que se sumerge en el interior del hormigón fresco vertido en obra para mejorar su resistencia mediante la reducción del nivel de aire ocluido y una mejor distribución de las partículas.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Identificación de los riesgos:

- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias peligrosas.
- Exposición a vibraciones.

Medidas preventivas:

- Comprobar que el equipo y su conexión están en correcto estado retirando los equipos que presenten defectos de aislamiento.
- Evitar contactos con el hormigón, utilizando equipos de protección adecuados, como mínimo calzado, guantes y mandil impermeables.
- Evitar las salpicaduras y disponer de gafas contra las proyecciones.
- Cuidar la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier ingesta.
- Los puntos de agarre del equipo deben disponer de sus mangos originales diseñados para evitar la transmisión de las vibraciones al trabajador.
- Establecer turnos y cambios de actividad en prevención de lesiones por exposición continuada a vibraciones, así como utilizar una faja elástica y muñequeras firmemente ajustadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad de montura integral.
- Fajas elásticas y muñequeras.

APENDICE 3: FICHAS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

1.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Recomendaciones particulares

Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.

- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
 - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
 - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
 - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Ropa de trabajo
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos

- Gafas de protección

2.- HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

Descripción

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras

Relación de riesgos previsibles

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

Medidas preventivas

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare. Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que está diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.

- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

3.- GRUPO ELECTRÓGENO

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dumper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.

- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnetotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Protección auricular frente al ruido.