



MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES MIESES, JUAN II DE CASTILLA Y BÁLAGO

Autor del Proyecto:

D. ANGEL M^a CUEVAS CUEVAS

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS



Ayuntamiento de Valladolid

Gerencia de Urbanismo

Centro de Gestión de Servicios Urbanos

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA



I MEMORIA



DOCUMENTO N° 1: ***MEMORIA***



1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

En el barrio de Huerta del Rey, existe la intersección de las calles Mieses, Juan II de Castilla, Balago y la salida hacia la Calle Sementera.

El espacio existente, es demasiado amplio y adolece de una falta de ordenación del tráfico rodado. Así mismo los cruces de las distintas trayectorias de los vehículos no obedecen a trazados predefinidos o trayectorias trenzadas, más seguras, en las que los conductores intuyan en todo momento el itinerario de los vehículos de su alrededor.

En esta zona existen dos paradas de autobús, lo que complica aún más si cabe el problema señalado con anterioridad, dadas las dimensiones de estos vehículos.

Para dar solución a este problema, se han analizado los tráfico circulantes de la zona, y de acuerdo con el Centro de Movilidad Urbana, se ha decidido proyectar la construcción de sendas rotondas, ya que como elemento distribuidor de tráfico, son los mejores, funcionando en automático, sin necesidad de regulaciones semafóricas, y permiten el paso continuo de vehículos independientemente de la intensidad de circulación existente.

Es, por lo tanto, objeto del presente Proyecto, la definición y valoración de las obras de pavimentación para *"Modificación de las intersecciones de la calle Mieses, Juan II de Castilla y Bálago"*.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Como definición general las obras que se proyectan, consisten en la construcción de sendas rotondas en la intersección de las calles que se mencionan en el objeto del proyecto.



Se ha estudiado las formas, dimensiones y localización de dichas rotondas de manera que se pueda conseguir los objetivos de ordenación de la circulación de vehículos, se pueda desarrollar las obras íntegramente en espacio público, y sus radios sean perfectamente circunvalables por vehículos semipesados como camiones rígidos y autobuses urbanos.

Se describen a continuación más detalladamente las obras proyectadas, agrupándolas por fases de su ejecución.

Estado actual:

En estos momentos las calles Mieses, Juan II de Castilla y Bálago, presentan un estado de conservación aceptable, aunque es patente en sus pavimentos el paso del tiempo.

Las calzadas se encuentran en buen estado, aunque las juntas del firme se han reflejado en la capa de rodadura, creando un anti estético efecto tanto visual y sonoro sobre la circulación.

Las aceras están pavimentadas principalmente con pavimentos de baldosas de 4 pastillas de 20 x 20 cm al igual que la mayor parte del barrio. Su estado en general es bastante aceptable, aunque estéticamente dejaría mucho que desear, ya que se combinan por un lado la monotonía en el colorido, con la diferencia de paños y enlaces producidos por las reposiciones realizadas.

Demoliciones:

Es necesario modificar las alineaciones de bordillos y aceras existentes, con el fin de construir nuevas rotondas dentro del espacio viario que se dispone, así como para embocar hacia estos elementos el tráfico circulante.

Se han definido las superficies que precisan ser demolidas con este fin. En el Documento nº 2 Planos se puede



comprobar cómo estas zonas coinciden con los "cajeos" necesarios para instalar los nuevos bordillos que delimitarán las calzadas de las aceras.

Dado que hay numerosos espacios que se ajardinan, es necesario que las capas de rodadura y firme sean demolidas y eliminadas en su totalidad, para que las diferentes plantaciones que se van a colocar tengan una continuidad radicular entre las capas de tierra vegetal superior y el terreno existente.

Puesto que se modifican las formas de las intersecciones, se hace necesario cambiar también la recogida de las aguas pluviales. Para ello se hace necesaria la instalación de nuevos sumideros en aquellos puntos bajos de nueva creación y su conexión mediante canalizaciones al saneamiento existente. Para poder ejecutar correctamente estas canalizaciones, se hace igualmente necesario la demolición del pavimento y firme del espacio donde se pretende colocar tanto los nuevos sumideros como las conducciones respectivas.

Por último se ha previsto el fresado de la capa de rodadura en todas aquellas zonas donde sea necesaria para que posteriormente se pueda extender una nueva capa de aglomerado asfáltico en caliente que unifique todos los pavimentos en la zona de rodadura.

Redes de Servicios:

Se han establecido tres categorías de servicios claramente diferenciadas: Abastecimiento y riego, saneamiento, y alumbrado público. A continuación se describe detalladamente cada una de las intervenciones en los servicios públicos. Por el contrario, en el resto de redes y servicios, no se tiene previsto intervención alguna. De igual modo dado la superficialidad de las obras, tampoco se prevén afecciones.



1.- Abastecimiento y riego:

Como complemento indispensable del ajardinamiento de los distintos espacios verdes existentes, así como de los de nueva creación, es obligatorio la modificación y/o creación de la red de riego correspondiente.

Para ello se han previsto la construcción de nuevas acometidas sobre la red municipal de riego que existe en Huerta del Rey. Si por las circunstancias propias del trazado de la red, esto no fuera posible, dichas acometidas se realizarán sobre la red municipal de abastecimiento.

Cada una de las acometidas dispondrá de su correspondiente contador y arquetas para la instalación de los programadores y electroválvulas que en su momento el Servicio de Parques y Jardines estime conveniente.

Para poder llevar el agua hasta los distintos parterres, se han previsto los cruces de calzada necesarios. Dentro de los parterres se ha definido la red de riego por goteo o aspersión según el tipo de plantación a realizar, ya sean plantas arbustivas o césped.

2.- Saneamiento:

Como por otra parte es previsible, es necesario modificar la red de recogida de pluviales actual, dado que se modifica la planta de la vía pública.

Las actuaciones se clasifican en dos grandes grupos: nuevos sumideros, y modificación de los existentes.

Por un lado será necesario crear nuevos sumideros en función de las rasantes longitudinales y transversales, en aquellos puntos bajos que con la nueva definición en planta se creen. En estos casos es necesaria la construcción de un pequeño ramal de conexión hasta la red de saneamiento.



Por otro lado, y teniendo en cuenta el ensanche de calzada que en determinados puntos se produce, todos aquellos sumideros que se sitúen en este tipo de zona deben modificarse de ubicación aprovechando la conexión que en este momento presta servicio.

3.- Alumbrado público:

En principio se mantiene el alumbrado público existente formado por báculos y luminarias en acera.

No se ha proyectado la modificación del alumbrado existente, aunque si el traslado de aquellos puntos de luz que se vean afectados por las obras.

Para ello se construirán las cimentaciones necesarias, y junto con ellas las canalizaciones de conexión, principalmente entre la nueva cimentación y la existente, o la arqueta de alumbrado más próxima.

Pavimentación:

Se pretende la creación de dos nuevas rotondas que distribuyan el tráfico circulante sin necesidad de colocar semáforos que regulen las intersecciones.

En los planos se define detalladamente las alineaciones en planta que conforman las rotondas, así como las obras anexas que completan la urbanización allá donde se interviene.

Para definir las alineaciones se ha previsto la instalación de bordillos de granito de 25 x 12 cm. Únicamente para conformar las rotondas interiores y con el fin de que los vehículos no las invadan en sus trayectorias de giro, se ha proyectado una alineación de bordillo doble, tanto en planta como en alzado, que permitirá ver el obstáculo central a circunvalar.



Dado que el estado en general de las calzadas es bastante aceptable, y que únicamente esta deteriorado superficialmente, se ha previsto la pavimentación de las calzadas, en el entorno de cada rotonda, utilizando para ello el sistema de fresado del pavimento antiguo y la extensión y compactación de una nueva capa de rodadura.

Respecto a las aceras y dado que se encuentran en buen estado, se mantiene el pavimento existente, completándolo en aquellas zonas donde sea necesario. En las dos actuaciones, se incluye la creación de pasos de peatones adaptados, empleando para ello pavimento táctil de acuerdo a la normativa vigente.

Existen dos paradas de autobús en el entorno de las intersecciones que se pavimentan adecuadamente facilitando tanto las maniobras de los propios vehículos como el acceso de los viandantes al transporte público.

Para conformar los nuevos carriles de giro en torno a las rotondas de nueva creación, es necesario ensanchar las calzadas, bien demoliendo la urbanización existente o bien eliminando los parterres actuales que están sin ajardinar. En cualquier caso es necesario la construcción de un nuevo firme que estará compuesto por una sub base de 20 cm de zahorra natural o artificial de machaqueo de reciclado, compactada al 98 % del Proctor Normal. Sobre la sub base se construirá una base de hormigón en masa, HF - 3,5 de 20 cm de espesor, sobre la que finalmente se extiende la capa de rodadura.

Finalmente para reconducir las aguas pluviales hacia los sumideros, se ha proyectado junto a los bordillos que separan acera o parterre de calzada, rigolas de hormigón en masa de color blanco de 30 cm de ancho y con acabado ruleteado.



1.2.1.- SERVICIOS URBANOS AFECTADOS:

Teniendo en cuenta que las actuaciones que se proyectan únicamente modifican la pavimentación superficial, no se consideran que existan afecciones a los diferentes servicios urbanos existentes.

Únicamente es necesario modificar la señalización vertical y horizontal existente, lo cual será considerado y ejecutado por los medios habituales de este Ayuntamiento fuera del presente proyecto.

Las paradas de autobús que se encuentran dentro de la actuación serán trasladadas ligeramente de su ubicación actual manteniendo tanto la denominación como el entorno de clientes y usuarios potenciales.

No se modifica la red de saneamiento. Solamente se modifica la red de recogida de pluviales, empleando en la mayor parte de los casos las conexiones existentes, con lo que se considera finalmente que no hay afecciones.

1.2.2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO:

Dada la naturaleza de las obras, en las que únicamente se procede con la modificación superficial de la pavimentación en cada una de las actuaciones, no es necesaria la realización de un estudio geotécnico detallado del subsuelo donde se ubican las obras.

1.2.3.- CARTOGRAFÍA DE BASE:

Para la redacción del presente proyecto, se ha tomado como punto de partida la cartografía base que este Ayuntamiento dispone



1.3.- DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO

- Documento N° 1 - **MEMORIA y ANEJOS**

Memoria.

Anejos:

1. Justificación de precios.
2. Estudio básico de seguridad y salud.
3. Plan de Obra
4. Estudio de Gestión de Residuos

- Documento N° 2 - **PLANOS**

- Documento N° 3 - **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

- Documento N° 4 - **PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de Precios N° 1
- Cuadro de Precios N° 2
- Presupuesto General

1.5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se establece un Plazo de Ejecución de las obras, de **TRES MESES (3 meses)**, a contar desde la firma del Acta de Replanteo.



Se establece un Plazo de Garantía de las obras, de UN AÑO (1), a contar desde la recepción de las mismas, pudiendo ser ampliado por el contratista adjudicatario, como mejora del contrato.

1.6.- CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto define una obra completa, por comprender todos los elementos precisos que la hacen susceptible de ser entregada al uso público.

Así mismo dada la naturaleza de la obra y las repercusiones que sobre el tráfico peatonal y rodado tiene, la presente obra no es susceptible de división en distintos lotes para su posterior contratación.

1.7.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio básico de Seguridad y Salud, que se adjunta como anejo a esta Memoria, que servirá de base para la realización del Plan de Seguridad y Salud de la Obra, se redacta en cumplimiento del RD 1627 / 1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.6.- CALSIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el Reglamento General de La Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniendo en cuenta que el importe total del presupuesto, **NO SE EXIGE CLASIFICACIÓN AL CONTRATISTA**, pudiendo ser potestativa del Contratista presentarla.

En cualquier caso, dado el tipo de obras a realizar y la cuantía del contrato, se señala como clasificación adecuada la siguiente:



| GRUPO | SUB-GRUPO | CATEGORIA |
|---------------------------|----------------------------------|-----------|
| G- Viales y Pistas | 6.- Viales sin cualificar | b |

1.7.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras definidas en el presente Proyecto, asciende a la cantidad de **NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (95.504,68.- €)**

Dicha cantidad se incrementa en un 13 % de *Gastos Generales* Y en un 6 % de *Beneficio Industrial*. La suma de los anteriores conceptos es asimismo incrementada en un 21 % correspondiente a la aplicación del I.V.A., con lo que se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de: ***CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (137.517,19 €)***

1.8.- PRESUPUESTO PRA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Tomando como base el Presupuesto de ejecución por Contrata, se calculan los importes para los conceptos de control de Calidad y Coordinación de Seguridad y Salud; conceptos que son generados en la ejecución de las obras y que abona directamente el Ayuntamiento a las empresas que para estos fines tiene contratadas.

CONTORL DE CALIDAD:

Tomando como base el Presupuesto de Ejecución Material, se calcula un 2.5 % que supone la cantidad e 2.387, 62.- € a los que incrementado el I.V.A., asciende a un total de **2.889,02.- €**



COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Análogamente tomando como base el Presupuesto de Ejecución Material se calcula un 0,462% que supone 441,23.- € que incrementado con el I.V.A. queda una cifra final de **533,89.- €**

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

Sumando las cantidades del Presupuesto Base de Licitación, Control de Calidad y Coordinación de Seguridad y Salud, se obtiene un Presupuesto para Conocimiento de la Administración de **CIENTO CUARENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS, EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (140.940,10.- €)**

Valladolid, 30 de julio de 2014

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS,

Ángel M^a Cuevas Cuevas



Ayuntamiento de
Valladolid

Resumen de Firmas

□ Pág.1/1

Título:Memoria

Firmante 1

Firmado digitalmente por ÁNGEL MARÍA CUEVAS CUEVAS
Fecha jueves, 07 agosto 2014 08:28:05 GMT
Razón He aprobado el documento



ANEJO Nº 1 :
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01 M2 DEMOLICION DE ACERAS COMPLETA
DEMOLICION DE ACERAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BORDILLO EXISTENTE, PICADO MANUAL JUNTO A FACHADAS FIRME, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A CENTRO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

| | | | | |
|---------------------------|----------|---------------------------------------|-------|-------------|
| BMQ49 | 0,030 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 38,22 | 1,15 |
| BMQ08 | 0,080 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 2,18 |
| BMQ03 | 0,030 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 8,94 | 0,27 |
| BMQ04 | 0,080 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 2,12 |
| AMO07 | 0,030 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,28 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 6,00 | 0,18 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 6,18 |

01.02 M3 DEMOLICION FIRME DE HORMIGÓN
DEMOLICION DE FIRME DE HORMIGON EN MASA O BLINDADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS; A ACOPIO INTERMEDIO Y A CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

| | | | | |
|---------------------------|----------|---------------------------------------|-------|--------------|
| BMQ26 | 0,100 HR | H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 27,17 | 2,72 |
| BMQ03 | 0,080 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 8,94 | 0,72 |
| BMQ49 | 0,080 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP | 38,22 | 3,06 |
| BMQ06 | 0,100 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 3,77 |
| AMO07 | 0,113 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,04 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 11,30 | 0,34 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 11,65 |

01.03 UD MARCO Y TAPA REXEL I/DADO HORM. (en registros existentes)
CORTE Y DEMOLICION DE FIRME DE CALZADA, LEVANTAMIENTO DE TAPA Y CERCO DE POZO I/ TTE. A ALMACEN MUNICIPAL, COLOCACION DE NUEVO MARCO Y TAPA DE FUNDICION DUCTIL, MOD. REXEL EMBUTIDO EN DADO DE HORMIGON ARMADO DE 1.20 x 1.20 m I/ ENGANCHES, RECIBIDO A NUEVA RASANTE CON HORMIGÓN EN MASA TIPO HM20, TOTALMENTE TERMINADO.

| | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|---------------|
| BDE03 | 0,432 M3 | DEMOLICION FIRME DE HORMIGÓN | 11,65 | 5,03 |
| BDE18 | 4,800 ML | CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM. | 1,48 | 7,10 |
| AAU32 | 0,350 M3. | M3.HORM.ARMADO HA-20-B-20-IIa | 143,79 | 50,33 |
| NBV61 | 1,000 UD | UD. MARCO Y TAPA F.DUCTIL, REXEL D-400 | 20,50 | 20,50 |
| DFA60 | 1,440 M2 | M2 CAPA ASFALTO FUNDIDO | 13,84 | 19,93 |
| 10.27 | 1,435 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 16,92 |
| AMO07 | 1,435 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 13,23 |
| AAU26 | 0,050 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN PLANTA | 55,57 | 2,78 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 135,80 | 4,07 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 139,89 |

01.04 UD DE LEV.BUZON LLAVE
LEVANTAMIENTO, COLOCACION Y RECIBIDO A NUEVA RASANTE DE BUZON PARA LLAVE DE PASO.

| | | | | |
|---------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|--------------|
| AAU03 | 0,040 M3. | M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA. | 96,85 | 3,87 |
| 10.27 | 0,800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 9,43 |
| AMO07 | 0,400 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 3,69 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 17,00 | 0,51 |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | 17,50 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 01.05 | | UD PUESTA A COTA DE REJILLA SUMIDERO | | | |
| | | LEVANTAMIENTO A NUEVA RASANTE DE REJILLA DE SUMIDERO, QUE INCLUYE RECUPERACIÓN DE LA REJILLA EXISTENTE, O EN SU CASO COLOCACIÓN DE REJILLA SUMINISTRADA POR LA COMPAÑIA CONCESIONARIA DEL SERVICIO MUNICIPAL. | | | |
| AAU32 | 0,100 M3. | M3.HORM.ARMADO HA-20-B-20-IIa | 143,79 | 14,38 | |
| 10.27 | 0,800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 9,43 | |
| AMO07 | 0,800 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 7,38 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 31,20 | 0,94 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 32,13 |
| 01.06 | | UD DE LEV.ARQUETAS 60X60 | | | |
| | | LEVANTAMIENTO A NUEVA RASANTE DE ARQUETAS, QUE INCLUYE RECUPERACIÓN DE LA TAPA EXISTENTE, O EN SU CASO COLOCACIÓN DE TAPA SUMINISTRADA POR LA COMPAÑIA TITULAR. | | | |
| AAU03 | 0,180 M3. | M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA. | 96,85 | 17,43 | |
| 10.27 | 1,200 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 14,15 | |
| AMO07 | 1,200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 11,06 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 42,60 | 1,28 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 43,92 |
| 01.07 | | M2 FRESADO MECANICO | | | |
| | | FRESADO MECANICO,POR CM DE ESPESOR FRESADO, QUE INCLUYE LA PARTE PROPORCIONAL DEL TRASLADO A OBRA DEL EQUIPO, LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES, TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A ACOPIO INTERMEDIO, Y A CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS. | | | |
| BMQ20 | 0,001 HR | HORA DE FRESADORA 2M. | 122,01 | 0,12 | |
| BMQ27 | 0,001 HR | H. CAMION TRAILER BAÑERA 20 M3. | 33,11 | 0,03 | |
| BMQ03 | 0,004 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 8,94 | 0,04 | |
| 10.27 | 0,001 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 0,01 | |
| AMO07 | 0,010 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,09 | |
| BMQ31 | 0,006 HR | H. BARREDORA AUTOPROPULSADA, 2 M ANCH | 16,93 | 0,10 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 0,40 | 0,01 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 0,40 |
| 01.08 | | UD PERFORACION POZO REGISTRO | | | |
| | | PERFORACION DE POZO DE REGISTRO PARA ACOPLAMIENTO DE COLECTOR GENERAL,INCLUSO RECIBIDO DE LA MISMA Y MODIFICACION DE MESETA SI FUERA NECESARIO. INCLUYE LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA PROTECCIÓN DE COLECTOR EN SERVICIO. | | | |
| AAU08 | 0,150 M3. | M3.HORM.TIPO H-125,RODADO | 39,34 | 5,90 | |
| AAU03 | 0,100 M3. | M3.MORTERO M-600, FABRICADO EN OBRA. | 96,85 | 9,69 | |
| BMQ04 | 1,500 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 39,72 | |
| BMQ03 | 0,500 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 8,94 | 4,47 | |
| 10.27 | 0,500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 5,90 | |
| AMO07 | 0,500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 4,61 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 70,30 | 2,11 | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | | 72,40 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 02 REDES DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO 02.01 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

02.01.01 ML CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM.
CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.

| | | | | | |
|-------|----------|-------------------------------------|--------|------|--|
| BMQ37 | 0,100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 5,59 | 0,56 | |
| NBV52 | 0,003 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,80 | |
| AMO01 | 0,005 HR | HORA DE AYUDANTE. | 9,41 | 0,05 | |
| AMO07 | 0,003 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,03 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 1,40 | 0,04 | |

TOTAL PARTIDA..... 1,48

02.01.02 M3 EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML)
EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, PARA UN VOLUMEN ENTRE 0.50 Y 1.00 M3/ ML DE CANALIZACIÓN , INCLUSO ENTIBACION LIGERA, AGOTAMIENTO, CARGA , TRANSPORTE DE PRODUCTOS A ACOPIO INTERMEDIO, Y A CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

| | | | | | |
|-------|----------|---------------------------------------|-------|------|--|
| BMQ06 | 0,050 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 1,88 | |
| BMQ26 | 0,100 HR | H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 27,17 | 2,72 | |
| AMO07 | 0,120 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,11 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 5,70 | 0,17 | |

TOTAL PARTIDA..... 5,88

02.01.03 M3. RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS
RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL.

| | | | | | |
|-------|----------|---------------------------------------|-------|------|--|
| CBA09 | 1,100 M3 | M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL. | 7,15 | 7,87 | |
| BMQ11 | 0,070 HR | HR.RODILLO VIBR.MAN.10 CV | 10,84 | 0,76 | |
| BMQ04 | 0,040 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 1,06 | |
| AMO07 | 0,070 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,65 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 10,30 | 0,31 | |

TOTAL PARTIDA..... 10,65

02.01.04 UD. ACOMETIDA DOMICILIARIA 50 MM.
ACOMETIDA DOMICILIARIA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 ATM Y 50 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EXCAVACIÓN EN ZANJA, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBANTES A ACOPIO INTERMEDIO, O CENTRO DE TRATAMIENTO EN SU CASO, CAMA Y RELLENO DE ARENA HASTA 10cm POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR, RELLEO CON ZAHORRA NATURAL COMPACTADA AL 98% DEL PROCTOR NORMAL.

| | | | | | |
|-------|-----------|---|-------|--------|--|
| HBA81 | 1,000 UD | UD COLLARIN ACOMETIDA | 74,00 | 74,00 | |
| HBA63 | 12,000 ML | ML TUB.PEAD,50 MM,16 ATM | 11,93 | 143,16 | |
| HBA87 | 1,000 UD | UD VALVULA DE BOLA DN=50 Y ARQ. | 74,80 | 74,80 | |
| CMT06 | 1,000 M3 | EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML) | 5,88 | 5,88 | |
| CMT01 | 0,900 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 25,34 | |
| CMT10 | 0,900 M3. | RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS | 10,65 | 9,59 | |
| AAU37 | 0,400 M3. | ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS | 12,07 | 4,83 | |
| AMO02 | 0,090 HR | HORA DE CAPATAZ. | 11,35 | 1,02 | |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|-------------------------|--------|----------|---------------|
| 10.27 | 0,800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 9,43 | |
| AMO07 | 0,500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 4,61 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 352,70 | 10,58 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 363,24 |

02.01.05 UD. ACOMETIDA DOMICILIARIA 63 MM.
ACOMETIDA DOMICILIARIA CON COLLARIN DE TOMA, TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 16 ATM Y 63 MM. DE DIAMETRO, VALVULA DE BOLA CON CUADRADILLO Y ENLACE INCORPORADO PARA PE BLANDO, ARQUETA CON MARCO Y TAPA DE FUNDICION, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE EXCAVACIÓN EN ZANJA, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIALES SOBANTES A ACOPIO INTERMEDIO, O CENTRO DE TRATAMIENTO EN SU CASO, CAMA Y RELLENO DE ARENA HASTA 10cm POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR, RELLEO CON ZAHORRA NATURAL COMPACTADA AL 98% DEL PROCTOR NORMAL.

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---|--------|--------|---------------|
| HBA81 | 1,000 UD | UD COLLARIN ACOMETIDA | 74,00 | 74,00 | |
| HBA631 | 12,000 ML | ML TUB.PEBD,63 MM,6 ATM | 17,10 | 205,20 | |
| HBA86 | 1,000 UD | UD VALVULA DE BOLA DN=50 Y ARQ. | 74,80 | 74,80 | |
| CMT06 | 1,000 M3 | EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML) | 5,88 | 5,88 | |
| CMT01 | 0,900 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 25,34 | |
| CMT10 | 0,900 M3. | RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS | 10,65 | 9,59 | |
| AAU37 | 0,400 M3. | ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS | 12,07 | 4,83 | |
| AMO02 | 0,200 HR | HORA DE CAPATAZ. | 11,35 | 2,27 | |
| 10.27 | 1,200 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 14,15 | |
| AMO07 | 0,700 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 6,45 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 422,50 | 12,68 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 435,19 |

02.01.06 UD ARQUETA REGISTRO VALAVULAS > 300 MM
ARQUETA DE REGISTRO PARA ALOJAMIENTO DE VALVULAS DE 60 A 300 MM. DE DIAMETRO, CON TAPA Y MARCO DE HIERRO FUNDIDO, SEGUN PLANOS.

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|---------------------------------------|--------|-------|--------------|
| CMT06 | 0,800 M3 | EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML) | 5,88 | 4,70 | |
| DFA13 | 0,100 M2. | M2. HORM. H-100 DE 10 CMS | 6,91 | 0,69 | |
| AAU57 | 0,300 M3. | M3.FAB.LAD.MACIZO 1 PIE M-450 PEQ.DIM | 142,51 | 42,75 | |
| NBV61 | 1,000 UD | UD. MARCO Y TAPA F.DUCTIL,REXEL D-400 | 20,50 | 20,50 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 68,60 | 2,06 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 70,70 |

02.01.07 UD OBRA CIVIL EJECUCIÓN ACOMETIDAS
OBRA CIVIL NECESARIA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACOMETIDAS CONSISTENTE EN: EXCAVACIÓN A MANO Y A MAQUINA PARA DESCUBRIR Y LOCALIZAR LAS ACOMETIDAS EXISTENTES TANTO EN LA RED MUNICIPAL COMO EN LA CONEXIÓN A LA RED DEL EDIFICIO, AYUDAS A LA CONCESIONARIA MUNICIPAL DEL SERVICIO EN LAS OPERACIONES SOBRE LA RED , RELLENO Y COMPACTACIÓN HASTA LA RASANTE DE LA CALLE, INCLUSO ARENA LAVADA SOBRE LA NUEVA ACOMETIDA

| | | | | | |
|-------|-----------|---|-------|-------|--|
| CMT01 | 0,925 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 26,05 | |
| BMQ06 | 0,200 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 7,53 | |
| BMQ08 | 0,100 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 2,73 | |
| CMT10 | 0,800 M3. | RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS | 10,65 | 8,52 | |
| . | 0,144 M3 | M3 ARENA LAVADA | 9,52 | 1,37 | |
| DFA26 | 1,250 M2. | M2. HORM. H-150 DE 15 CM | 9,60 | 12,00 | |
| 10.27 | 0,500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 5,90 | |
| AMO07 | 0,500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 4,61 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 68,70 | 2,06 | |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|--|---|----------|--------------|
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 70,77 |
| 02.01.08 | UD | CALICATA PARA LOCALIZACIÓN DE RED EN SERVICIO | CALICATA PARA LOCALIZACIÓN DE RED EN SERVICIO, QUE INCLUYE DEMOLICIÓN DEL FIRME Y PAVIMENTO EXISTENTE, EXCAVACIÓN A MANO Y A MAQUINA HASTA LOCALIZAR LA RED BUSCADA, TRANSPORTE Y RETIRADA DE PRODUCTOS A CENTRO DE GESTION DE RESIDUOS, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LA ZONA AFECTADA POR LOS TRABAJOS, AGOTAMIENTO Y ACHIQUE SI FUERA NECESARIO, RELLENO Y COMPACTACIÓN POSTERIOR HASTA LA RASANTE DE LA CALLE, Y REPOSICIÓN PROVISIONAL DEL PAVIMENTO SI FUERA NECESARIO, CON HORMIGÓN . | | |
| BDE03 | 0,356 M3 | DEMOLICION FIRME DE HORMIGÓN | 11,65 | 4,15 | |
| CMT01 | 0,610 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 17,18 | |
| BMQ06 | 0,100 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 3,77 | |
| BMQ08 | 0,100 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 2,73 | |
| . | 0,250 M3 | M3 ARENA LAVADA | 9,52 | 2,38 | |
| CMT10 | 1,250 M3. | RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS | 10,65 | 13,31 | |
| DFA26 | 1,000 M2. | M2. HORM. H-150 DE 15 CM | 9,60 | 9,60 | |
| 10.27 | 0,500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 5,90 | |
| AMO07 | 0,500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 4,61 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 63,60 | 1,91 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 65,54 |
| 02.01.09 | ML | TUBERIA PEBD,10 ATM,25 MM DIAMETRO | TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD,DE 10 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 25 MM DE DIAMETRO,INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES, ZANJA EN JARDÍN Y LECHO DE ARENA LAVADA,TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. | | |
| HBA58 | 1,000 ML | ML TUB.PEBD,25 MM,10 ATM | 1,16 | 1,16 | |
| . | 0,032 M3 | M3 ARENA LAVADA | 9,52 | 0,30 | |
| AMO02 | 0,003 HR | HORA DE CAPATAZ. | 11,35 | 0,03 | |
| 10.27 | 0,020 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 0,24 | |
| AMO07 | 0,010 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,09 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 1,80 | 0,05 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 1,87 |
| 02.01.10 | ML | ML TUB.PEBD, 6 ATM,40 MM | ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD,DE 6 ATM DE PRESION DE TRABAJO Y 40 MM DE DIAMETRO,INCLUSO PP DE PIEZAS ESPECIALES Y EXCAVACIÓN, LECHO DE ARENA LAVADA,RELLENO TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. | | |
| HBA61 | 1,000 ML | ML TUB.PEBD,40 MM,6 ATM | 2,34 | 2,34 | |
| CBA06 | 0,032 M3 | M3 ARENA LAVADA | 12,26 | 0,39 | |
| AMO02 | 0,003 HR | HORA DE CAPATAZ. | 11,35 | 0,03 | |
| AMO04 | 0,020 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 0,30 | |
| AMO07 | 0,010 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,09 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 3,20 | 0,10 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 3,25 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|-----------------|---|---------------------------|-----------------|----------------|
| 02.01.11 | UD CONJUNTO CONTADOR CONJUNTO CONTADOR FORMADO POR: 1 CONJUNTO DE CONTADOR DN 12 mm, COMPLETO, S/ NORMA, ENTRE DOS VALVULAS DE ESFERA DN 25 mm.; 1 PROGRAMADOR DE 2 ESTACIONES, MODELO HOMOLOGADO POR EL SERVICIO DE PARQUES Y JARDINES, ALIMENTADO POR BATERIAS DE 9 V , TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO ; 1 ARQUETA DE FABRICA DE LADRILLO DE 12 cm DE ESPESOR SOBRE SOLERA DE 15 cm DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 150 kg/cm2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA ENFOSCADA INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO M-350 Y DE DIMENSIONES INTERIORES 40*80*60 cm; PARA RECOGER TODOS LOS ELEMENTOS ANTERIORES INCLUSO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA ACERROJADA DE FUNDICIÓN DUCTIL | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 450,76 |
| 02.01.12 | UD ELECTROVALVULA PARA RED DE RIEGO DE 40 MM DE POLIESTER ELECTROVALVULA PARA RED DE RIEGO DE 40 MM DE POLIESTER REFORZADA CON APERTURA ELECTRICA Y MANUAL, CONEXIONADA A RED DE RIEGO, INCLUSO CONEXIÓN A PROGRAMADOR MEDIANTE CABLE Y TUBO DE POLIETILENO Y ARQUETA DE POLIESTER | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 108,00 |
| 02.01.13 | UD ELECTROVALVULA PARA RED DE RIEGO DE 25 MM DE POLIESTER ELECTROVALVULA PARA RED DE RIEGO DE 25 MM DE POLIESTER REFORZADA CON APERTURA ELECTRICA Y MANUAL, CONEXIONADA A RED DE RIEGO, INCLUSO CONEXIÓN A PROGRAMADOR MEDIANTE CABLE Y TUBO DE POLIETILENO Y ARQUETA DE POLIESTER | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 78,03 |
| 02.01.14 | ML TUBERÍA DE RIEGO POR GOTEO CON GOTEROS INTEGRADOS TUBERÍA DE RIEGO POR GOTEO CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 50 cm, TIPO INTERLINEA (TECH - LINE O SIMILAR), DE DN 12 mm., INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CONEXIONES A LA RED DE DN 40 mm, COLOCADA EN MEDIANAS | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 1,50 |
| 02.01.15 | UD DIFUSOR PARA RIEGO DIFUSOR PARA RIEGO QUE INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS DE CONEXIÓN Y ACOPLE, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 20,00 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------------------------|-------------|---|--|---------------------------|--------------|
| SUBCAPÍTULO 02.02 SANEAMIENTO | | | | | |
| 02.02.01 | ML | CORTE DISCO DIAM. AGLOM. U HORM. | CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR. | | |
| BMQ37 | 0,100 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 5,59 | 0,56 | |
| NBV52 | 0,003 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,80 | |
| AMO01 | 0,005 HR | HORA DE AYUDANTE. | 9,41 | 0,05 | |
| AMO07 | 0,003 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,03 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 1,40 | 0,04 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 1,48 |
| 02.02.02 | M3 | EXCAVACION EN ZANJAS >1.00M3/ML , H<3.00 | EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, PARA UNVOLUMEN MAYOR DE 1.00 M3/ ML DE CANALIZACIÓN , INCLUSO AGOTAMIENTO, CARGA, Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A ACOPIO INTERMEDIO, Y A CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS. | | |
| BMQ06 | 0,200 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 7,53 | |
| BMQ26 | 0,150 HR | H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 27,17 | 4,08 | |
| AMO07 | 0,070 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,65 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 12,30 | 0,37 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 12,63 |
| 02.02.03 | M3. | RELLENO Y COMPACTACIÓN PRESTAMOS ZANJAS | RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS Y POZOS CON PRODUCTOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRESTAMOS, INCLUSO ESTOS Y SU CONSOLIDACION, SUPERIOR AL 95 % DEL PROCTOR MODIFICADO, MEDIDO SOBRE PERFIL. | | |
| CBA09 | 1,100 M3 | M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL. | 7,15 | 7,87 | |
| BMQ11 | 0,070 HR | HR.RODILLO VIBR.MAN.10 CV | 10,84 | 0,76 | |
| BMQ04 | 0,040 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 1,06 | |
| AMO07 | 0,070 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,65 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 10,30 | 0,31 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 10,65 |
| 02.02.04 | ML. | TUBERIA PVC DOBLE PARED 20,SN8,S/ARENA | TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE CAPA DE ARENA, SEGUN DETALLE DE PLANOS. | | |
| GBS40 | 1,000 ML | ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM. | 9,78 | 9,78 | |
| . | 0,070 M3 | M3 ARENA LAVADA | 9,52 | 0,67 | |
| BMQ05 | 0,007 HR | HR.PALA CARGADORA 100 CV | 37,67 | 0,26 | |
| 10.27 | 0,100 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 1,18 | |
| AMO07 | 0,134 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,24 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 13,10 | 0,39 | |
| | | | | TOTAL PARTIDA..... | 13,52 |
| 02.02.05 | UD | ENTRONQUE ACOMET. EXIST. CON ARQUETA CIEGA | ENTRONQUE DE ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE ARQUETA CIEGA, COMPUESTO POR EXCAVACION, ARQUETA CON TAPA DE HORMIGON ARMADO, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA. | | |
| FSA56 | 1,000 UD. | ARQUETA CIEGA CONEX. ABSORV. O ACOM. | 43,17 | 43,17 | |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------|--------|----------|--------------|
| CMT01 | 1,000 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 28,16 | |
| CMT06 | 3,500 M3 | EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML) | 5,88 | 20,58 | |
| CMT09 | 3,200 M3 | M3 REL.LY COMPACTACION | 2,46 | 7,87 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 99,78 |

02.02.06 UD NUEVA ACOMETIDA CON CLIP 400/200
NUEVA ACOMETIDA DE VIVIENDAS A RAMALES GENERALES DE ALCANTARILLADO, MEDIANTE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTAS ELASTICAS DE 8,00 m DE LONGITUD MEDIA, COLOCADA SOBRE LECHO DE ARENA, INCLUSO EXCAVACION, CLIP ELASTOMERICO DE UNIÓN, CODOS Y PIEZAS ESPECIALES, RELLENO DE ZAHORRA COMPACTADA, SEGUN PLANOS, TOTALMENTE CONECTADA Y TERMINADA.

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|--------|---------------|
| FSA13 | 8,000 ML. | TUBERIA PVC DOBLE PARED 20,SN8,S/ARENA | 13,52 | 108,16 | |
| GBS50 | 1,000 UD | CLIP ELASTOMERICO 400/200 | 27,82 | 27,82 | |
| CMT01 | 2,000 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 56,32 | |
| CMT06 | 8,700 M3 | EXCAVACION EN ZANJAS (0.50-1.00M3/ML) | 5,88 | 51,16 | |
| CMT09 | 8,300 M3 | M3 REL.LY COMPACTACION | 2,46 | 20,42 | |
| AMO02 | 0,500 HR | HORA DE CAPATAZ. | 11,35 | 5,68 | |
| 10.27 | 0,700 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 8,25 | |
| AMO07 | 0,700 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 6,45 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 284,30 | 8,53 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 292,79 |

02.02.07 UD. SUMIDERO CON REJILLA DE F. DUCTIL ART.
ABSORBEDERO, O SUMIDERO DE HORMIGON MOLDEADO DE 175 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, CON MARCO Y REJILLA DE FUNDICION DUCTIL ARTICULADA, MODELO MUNICIPAL, TOTALMENTE TERMINADO, INCLUSO TUBO DE CONEXIÓN DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 cm DE DIAMETRO CON JUNTA ELASTICA, SOBRE CAPA DE ARENA, DE LONGITUD HASTA 6.00m, CONECTADO A POZO DE REGISTRO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PICADO EN POZO PARA CONEXIÓN.

| | | | | | |
|---------------------------|-----------|--|--------|-------|---------------|
| AAU11 | 0,300 M3. | M3.HORM.TIPO H-175,RODADO | 43,78 | 13,13 | |
| AAU36 | 0,300 M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF. | 99,59 | 29,88 | |
| NBV66 | 1,000 UD | UD. MARCO REG.DUCT.ART.45°"C"385X317 | 38,81 | 38,81 | |
| FSA13 | 6,000 ML. | TUBERIA PVC DOBLE PARED 20,SN8,S/ARENA | 13,52 | 81,12 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 162,90 | 4,89 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 167,83 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

SUBCAPÍTULO 02.03 ALUMBRADO PÚBLICO Y SEMAFOROS

02.03.01 UD DESMONTE DE BACULO O COLUMNA SEMAF.

DESMONTE DE BACULO Y LUMINARIA EN RED DE ALUMBRADO, O DE COLUMNA SEMAFORICA EXISTENTE, TRANSPORTE DEL MISMO AL ALMACEN MUNICIPAL, O A SU NUEVA SITUACIÓN Y DEMOLICION DEL CIMIENTO CON CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL VERTEDERO.

| | | | | | |
|-------|----------|--------------------------|--------|-------|--|
| BMQ08 | 1,000 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 27,27 | |
| BMQ19 | 1,000 HR | HORA DE GRUA MOVIL | 41,17 | 41,17 | |
| BMQ03 | 1,000 HR | HORA COMPRESOR 35 CV | 8,94 | 8,94 | |
| BMQ04 | 0,100 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 2,65 | |
| AMO03 | 0,250 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 3,55 | |
| AMO07 | 2,000 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 18,44 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 102,00 | 3,06 | |

TOTAL PARTIDA..... 105,08

02.03.02 UD. ARQUETA 40X40X60, INC. SALIDA A FACHADA

ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,40 X 0,40 X 0,60 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SALIDA A FACHADA CON TUBO CORRUGADO DE DOBLE PARED DE 63 MM, SEGUN DETALLE.

| | | | | | |
|-------|-----------|--------------------------------------|-------|-------|--|
| AAU02 | 0,080 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 82,89 | 6,63 | |
| NBV88 | 1,200 ML | ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 63 | 0,58 | 0,70 | |
| NBV03 | 60,000 UD | UD LADR.CERAMICO MACIZO | 0,08 | 4,80 | |
| 10.27 | 1,250 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 14,74 | |
| AMO07 | 1,750 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 16,14 | |
| NBV63 | 1,000 UD | UD. MARCO Y TAPA DUCTIL HIDR.400X400 | 17,06 | 17,06 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 60,10 | 1,80 | |

TOTAL PARTIDA..... 61,87

02.03.03 UD. CIMENTACION COLUMNA 5 M.

CIMENTACION PARA COLUMNA DE HASTA 5 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 50 X 50 X 70 CM., EN HORMIGON DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO CURVAS DE PVC D = 90 MM.

| | | | | | |
|-------|-----------|---------------------------------------|-------|-------|--|
| CMT01 | 0,200 M3 | M3 EXCAVACION A MANO | 28,16 | 5,63 | |
| NBV82 | 2,000 UD | UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6 | 4,40 | 8,80 | |
| AMO07 | 0,500 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 4,61 | |
| AAU10 | 0,430 M3. | M3.HORM.TIPO H-150,RODADO | 38,99 | 16,77 | |
| AAU35 | 0,200 M3. | M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ... | 10,28 | 2,06 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 37,90 | 1,14 | |

TOTAL PARTIDA..... 39,01

02.03.04 UD DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑALES VERTICALES

DESMONTAJE Y RETIRADA A ACOPIO PREVIO Ó DEPENDENCIAS MUNICIPALES DE SEÑAL DE TRAFICO Y POSTE, INCLUSO REPOSICIÓN EN NUEVA SITUACIÓN DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL ÁREA DE SEGURIDAD Y VIALIDAD, CON RECUPERACIÓN DE LA SEÑAL EXISTENTE O RENOVACIÓN SI FUERA NECESARIO.

| | | | | | |
|-------|----------|--------------------------|-------|-------|--|
| BMQ08 | 0,800 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 21,82 | |
| 10.27 | 0,800 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 9,43 | |
| AMO06 | 0,800 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 10,11 | 8,09 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 39,30 | 1,18 | |

TOTAL PARTIDA..... 40,52



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 03 PAVIEMNTACIÓN

03.01 M3 EXCAVACIÓN EN DESM.MECAN.
EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS,INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO,POR MEDIOS MECANICOS.

| | | | | |
|-------|----------|---------------------------------------|-------|------|
| BMQ06 | 0,020 HR | HR.PALA RETRO 100 CV | 37,67 | 0,75 |
| BMQ26 | 0,110 HR | H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3. | 27,17 | 2,99 |
| AMO07 | 0,040 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,37 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 4,10 | 0,12 |

TOTAL PARTIDA..... 4,23

03.02 M2 PREPARACION DE LA SUPERFICIE
PREPARACION DE SUPERFICIE PREVIO AL EXTENDIDO DE LA CAPA DE RODADURA O FIRME,CON PERFILADO MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS, COMPACTADO CON RODILLO Y BARRIDO DE LA PLATAFORMA, Y ELIMIENACIÓN DE MATERIALES SUELTOS.

| | | | | |
|-------|----------|---------------------------|-------|------|
| BMQ04 | 0,002 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 0,05 |
| BMQ07 | 0,001 HR | HR.MOTONIVELADORA 100 CV | 60,96 | 0,06 |
| BMQ12 | 0,004 HR | HR.RODILLO COMPAC. 100 CV | 51,04 | 0,20 |
| AMO07 | 0,010 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,09 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 0,40 | 0,01 |

TOTAL PARTIDA..... 0,41

03.03 M3 SUBBASE GRANULAR EXTENSION SEMI MANUAL (ACERAS)
SUBBASE GRANULAR DE ZAHORRA NATURAL, EXTENDIDA EN ZONAS MUY LOCALIZADAS SIN EMPLEO DE MAQUINARIA PESADA, INCLUSO COMPACTACION SUPERIOR AL 100 % DEL PROCTOR NORMAL,MEDIDO SOBRE PERFIL,SEGUN EL HUSO S3.

| | | | | |
|-------|----------|---------------------------------------|-------|-------|
| CBA08 | 1,000 M3 | M3 ZAHORRA NAT., P. OBRA, S/ PERFIL. | 12,10 | 12,10 |
| BMQ05 | 0,005 HR | HR.PALA CARGADORA 100 CV | 37,67 | 0,19 |
| BMQ04 | 0,080 HR | HORA PALA MIXTA 80 CV | 26,48 | 2,12 |
| BMQ12 | 0,010 HR | HR.RODILLO COMPAC. 100 CV | 51,04 | 0,51 |
| BMQ43 | 0,003 HR | H. CAMION CON CUBA RIEGO AGUA I/ACCES | 39,98 | 0,12 |
| AMO05 | 0,150 HR | HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA. | 13,24 | 1,99 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 17,00 | 0,51 |

TOTAL PARTIDA..... 17,54

03.04 M2. HORMIGÓN HP-35 DE 20 CM
FIRME DE HORMIGON EN MASA "HP-35",DE 350 KGS/CM2 DE RESITENCIA A FLEXOTRACCIÓN, CON ARIDO SILICEO RODADO,DE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.

| | | | | |
|-------|-----------|---------------------------------------|--------|------|
| AAU41 | 0,200 M3. | M3.HORMIGON TIPO HP-35 | 43,43 | 8,69 |
| BMQ39 | 0,070 HR | H REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH | 3,22 | 0,23 |
| BMQ37 | 0,010 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 5,59 | 0,06 |
| NBV52 | 0,001 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,27 |
| AMO03 | 0,010 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 0,14 |
| AMO04 | 0,100 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 1,52 |
| AMO07 | 0,170 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,57 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 12,50 | 0,38 |

TOTAL PARTIDA..... 12,86



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------------------|-------------|---|--------|----------|--------------|
| 03.05 | | M2. HORM. H-150 DE 10 CM (ACERAS) | | | |
| | | FIRME DE HORMIGON EN MASA ,FABRICADO CON HORMIGÓN DE 150 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ARIDO SILICEO RODADO, DE 10 CMS. DE ESPESOR, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. | | | |
| AAU10 | 0,100 M3. | M3.HORM.TIPO H-150,RODADO | 38,99 | 3,90 | |
| BMQ39 | 0,070 HR | H REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH | 3,22 | 0,23 | |
| BMQ37 | 0,010 HR | H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON. | 5,59 | 0,06 | |
| NBV52 | 0,001 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,27 | |
| AMO03 | 0,010 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 0,14 | |
| AMO04 | 0,080 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 1,21 | |
| AMO07 | 0,100 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 0,92 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 6,70 | 0,20 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 6,93 |
| 03.06 | | M2. PAVIM.TERRAZO PETREO 30X30X6 | | | |
| | | PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLORES EXCEPTO AZUL Y VERDE, O DE BOTONES, DE INDENTICO ACABADO SUPERFICIAL AL EXISTENTE, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO. | | | |
| FBP501 | 1,200 m2 | M2 TERRAZO PETREO BOTONES O FRANJAS GUIA | 8,00 | 9,60 | |
| AAU28 | 0,040 M3. | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 30,59 | 1,22 | |
| CBA15 | 0,010 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 12,26 | 0,12 | |
| AMO03 | 0,020 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 0,28 | |
| AMO04 | 0,100 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 1,52 | |
| AMO07 | 0,200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,84 | |
| BMQ38 | 0,140 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO, | 5,44 | 0,76 | |
| NBV52 | 0,005 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 1,34 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 16,70 | 0,50 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 17,18 |
| 03.07 | | M2 M2 LOSETA HID. GRIS 20X20 | | | |
| | | LOSETA HIDRAULICA GRIS DE 20 X 20 CMS. DE CUATRO PASTILLAS, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300 , INCLUSO ENLECHADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS. | | | |
| FBP21 | 1,000 M2 | M2 LOS.HIDR.GRIS 20X20 | 6,12 | 6,12 | |
| AAU28 | 0,030 M3. | M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA | 30,59 | 0,92 | |
| DBC01 | 0,002 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 105,15 | 0,21 | |
| AMO03 | 0,020 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 0,28 | |
| AMO04 | 0,200 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 3,04 | |
| AMO07 | 0,200 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,84 | |
| BMQ38 | 0,050 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO, | 5,44 | 0,27 | |
| NBV52 | 0,001 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,27 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 13,00 | 0,39 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 13,34 |
| 03.08 | | M2 ADOQUIN APLANTILLADO "OBANOS" GRIS D.C. | | | |
| | | PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON GRIS O NEGRO DE 24 X 12 X 6.5 CM, D.C., APLANTILLADO TIPO OBANOS, CIGALES O SIMILAR, SOBRE CAPA DE MORTERO FRESCO TIPO M-250 DE 4 CMS DE ESPESOR,INCLUSO CORTES,REMATES,Y RECEBADO O ENLECHADO,TOTALMENTE TERMINADO. | | | |
| FBP02 | 1,000 M2 | M2 ADOQUIN HORM. GRIS OBANOS D. C. | 6,81 | 6,81 | |
| AAU25 | 0,040 M3. | M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA | 40,77 | 1,63 | |
| CBA15 | 0,010 M3 | M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA. | 12,26 | 0,12 | |
| AMO03 | 0,020 HR | HORA DE ENCARGADO | 14,20 | 0,28 | |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|--------------------------------------|--------|----------|---------|
| 10.27 | 0,300 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 3,54 | |
| AMO07 | 0,300 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 2,77 | |
| BMQ38 | 0,050 HR | HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO, | 5,44 | 0,27 | |
| NBV52 | 0,002 UD | UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM. | 268,15 | 0,54 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 16,00 | 0,48 | |

TOTAL PARTIDA..... 16,44

03.09 ML. BORD.GRAN.CURVO 15X25

ML. DE BORDILLO CURVO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.

| | | | | | |
|--------|-----------|--|-------|-------|--|
| EBB191 | 1,000 ML | ML BORD.GRAN.CURV..15X25 SERRADO 4 CARAS | 23,50 | 23,50 | |
| AAU02 | 0,003 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 82,89 | 0,25 | |
| AAU07 | 0,090 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 37,12 | 3,34 | |
| AMO04 | 0,200 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 3,04 | |
| AMO06 | 0,200 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 10,11 | 2,02 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 32,20 | 0,97 | |

TOTAL PARTIDA..... 33,12

03.10 ML. BORDILLO GRANITO RECTO 15X25

BORDILLO RECTO GRANITICO DE 15 X 25 CMS., SERRADO A CUATRO CARAS, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, SEGUN PLANOS.

| | | | | | |
|-------|-----------|--|-------|-------|--|
| EBB19 | 1,000 ML | ML BORD.GRAN.REC.15X25 SERRADO 4 CARAS | 15,50 | 15,50 | |
| AAU02 | 0,003 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 82,89 | 0,25 | |
| AAU07 | 0,090 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 37,12 | 3,34 | |
| AMO04 | 0,180 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 2,73 | |
| AMO06 | 0,200 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 10,11 | 2,02 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 23,80 | 0,71 | |

TOTAL PARTIDA..... 24,55

03.11 ML. ML.BORDILLO HORM. 8X20 TIPO JARDIN.

ML. DE BORDILLO DE HORMIGON DE 8 X 20 CM. TIPO JARDIN, REJUNTADO CON MORTERO TIPO M-450, SOBRE CIMIENTO DE HORMIGON DE 100 KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA , SEGUN PLANOS.

| | | | | | |
|-------|-----------|---------------------------------------|-------|------|--|
| EBB06 | 1,000 ML | ML BORD. HORM. 8 X 20 CM. TIPO JARDIN | 2,69 | 2,69 | |
| AAU02 | 0,001 M3. | M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA. | 82,89 | 0,08 | |
| AAU07 | 0,050 M3. | M3.HORM.TIPO H-100,RODADO | 37,12 | 1,86 | |
| AMO04 | 0,110 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 1,67 | |
| AMO06 | 0,280 HR | HORA PEON ESPECIALIZADO | 10,11 | 2,83 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 9,10 | 0,27 | |

TOTAL PARTIDA..... 9,40

03.12 TM AGLOMERADO D-12

AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO D-12 O SIMILAR,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO,SIN INCLUIR EL LIGANTE,INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO,RIEGO DE ADHERENCIA,FABRICACION TRANSPORTE,PUESTA EN OBRA A MANO O MECANICAMENTE Y COMPACTACION.

| | | | | | |
|-------|----------|-----------------------------|--------|------|--|
| CBA03 | 0,172 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 6-12 | 12,61 | 2,17 | |
| CBA02 | 0,385 M3 | M3 PIÑON MACHACADO 3-6 | 12,61 | 4,85 | |
| CBA01 | 0,021 M3 | M3 ARENA MACHACADA 0-3MM | 12,61 | 0,26 | |
| DBC10 | 0,010 TM | TM EMULSION ASF.CAT. ECL-1. | 288,51 | 2,89 | |
| DFA61 | 0,045 TM | BETUN CUALQUIER PENETRACION | 180,25 | 8,11 | |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------------------------|--------|----------|---------|
| BMQ14 | 0,010 HR | HR.CAMION REGADOR ASF. | 28,24 | 0,28 | |
| BMQ16 | 0,020 HR | HR.PLANTA ASF.80 T/HR | 253,79 | 5,08 | |
| BMQ08 | 0,060 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 1,64 | |
| BMQ15 | 0,100 HR | HR.EXTENDEDORA AGLOM.75CV | 95,50 | 9,55 | |
| BMQ12 | 0,032 HR | HR.RODILLO COMPAC. 100 CV | 51,04 | 1,63 | |
| BMQ13 | 0,032 HR | HR.COMPAC.NEUM.90 CV | 55,70 | 1,78 | |
| AMO04 | 0,300 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 4,55 | |
| AMO07 | 0,600 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 5,53 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 48,30 | 1,45 | |

TOTAL PARTIDA..... 49,77

03.13

ML CORREDERA HORMIGÓN H-175 30X25 RULET

CORREDERA DE HORMIGON, FABRICADA CON HORMIGÓN DE 175 KGS/ CM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA, CON ADICIÓN DE FIBRAS DE PVC, DE 30 CMS DE ANCHO Y 25 CMS DE ESPESOR, RULETEADO EN COLOR GRIS, INCLUSO VIBRADO Y PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS.

| | | | | | |
|-------|-----------|------------------------------|--------|------|--|
| AAU11 | 0,065 M3. | M3.HORM.TIPO H-175,RODADO | 43,78 | 2,85 | |
| AAU50 | 0,250 M2. | M2. ENC. MADERA OCULTO | 8,89 | 2,22 | |
| DBC01 | 0,001 TM | TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R | 105,15 | 0,11 | |
| AMO04 | 0,150 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 15,18 | 2,28 | |
| AMO07 | 0,150 HR | HORA DE PEON ORDINARIO. | 9,22 | 1,38 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 8,80 | 0,26 | |

TOTAL PARTIDA..... 9,10

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 04 AJARDINAMIENTO Y RIEGO**04.01 UD ARBOL ESPECIE A ELEGIR DE 18 - 20 CM**

ARBOL DE HOJA CADUCA, ESPECIE A ELEGIR EN VIVIERO, DE 18 - 20 cm. DE CIRCUNFERENCIA, CON CEPELLÓN PROTEJIDO POR ESCAYOLA, PLANTADO EN OBRA, INCLUSO APERTURA DE HOYA, APORTE DE TIERRA VEGETAL, PRIMER RIEGO, Y PROTECCIÓN FORMADA POR 3 TUTORES DE MADERA DE PINO TRATADA DE 80 mm. DE DIÁMETRO Y 2 m. DE ALTURA, CLAVADOS EN ALCORQUE Y ARRIOSTRADOS EN TRIÁNGULO.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 98,50

04.02 M2 TIERRA VEGETAL CON MANTILLO 25 cm

TIERRA VEGETAL DE CABEZA CON MANTILLO EN CAPA DE 25 cm. DE ESPESOR EXTENDIDA Y RASANTEADA MANUALMENTE, INCLUSO DESPEDREGADO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2,60

04.03 M2 TALUD AJARDINADO ROMERO

AJARDINADO CON PLANTAS DE ROEMARINUS OFFICIALIS (ROMERO) EN MACETA, DE 0.40 A 0.50 m (4-5 uds/ m2), INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6,84

04.04 M2 TALUD AJARDINADO AROMATICAS

AJARDINADO CON PLANTACIÓN DE PLANTAS AROMÁTICAS TIPO SANTOLINA, TOMILLO, O LAVANDA, DE 0.40 A 0.50 m (8 uds/ m2), INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO

| | | | | |
|---------|----------|----------------------------------|------|------|
| JMJ0102 | 6,800 UD | PLANTACIÓN DE PLANTAS AROMATICAS | 1,30 | 8,84 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 8,80 | 0,26 |

TOTAL PARTIDA..... 9,10

04.05 M2 TALUD AJARDINADO TAPIZANTES

AJARDINADO CON PLANTACIÓN DE PLANTAS TAPIZANTES DE BAJO PORTE INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO

| | | | | |
|---------|----------|-------------------------------|------|------|
| JMJ0100 | 5,800 UD | PLANTACIÓN PLANTAS TAPIZANTES | 0,80 | 4,64 |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 4,60 | 0,14 |

TOTAL PARTIDA..... 4,78

04.06 UD ROSALES EN PARTERRE

PLANTACIÓN EN PARTERRE DE ROSALES DE PIE BAJO DE VARIOS COLORES DE FLOR, INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 10,50

04.07 UD ENEBRO EN PARTERRE

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12,00



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|---------------|--|---------------------------|-----------------|----------------|
| 04.08 | M2 PLANTACIÓN DE CESPED EN PARTERRE PLANTACIÓN DE CÉSPED SEMILLADO, INCLUIDO LABOREO DEL TERRENO, RASTRILLADO Y SEMILLADO (MEZ- CLA DE SEMILLAS SEGÚN DIRECCIÓN FACULTATIVA), CUBRICIÓN, PASO DE RULO, PRIMEROS RIEGOS, Y PRI- MER CORTE. | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 3,05 |
| 04.09 | UD PLANTACIÓN DE RETAMAS PLANTACIÓN DE ADELFA, RETAMAS O TAMARIX, DE VARIOS COLORES DE FLOR, EN MACETA DE 0.80 A 1.00 m, INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 6,11 |
| 04.10 | UD PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFICIALIS (ROMERO) PLANTACIÓN DE ROSMARINUS OFICIALIS (ROMERO) EN MACETA DE 0.40 A 0.50 m, INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 2,10 |
| 04.11 | UD PLANTACIÓN ARBUSTO SETO (COTONEASTER, DURILLO, LAURUS) PLANTACIÓN DE ARBUSTO PARA FORMACIÓN DE SETO TIPO COTONEASTER, DURILLO Y LAURUS EN MACETA DE 0.60 A 0.850 m, INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 5,00 |
| 04.12 | UD PLANTACIÓN SETO CONIFERAS (CUPRESUS, TULLAS, LEYLANDIIS) PLANTACIÓN DE ARBUSTO PARA FORMACIÓN DE SETO DE CONÍFERAS TIPO CUPRESUS, TULLAS, LEYLANDIIS, EN MACETA DE 1.20 A 1.50 m, INCLUSO PLANTACIÓN, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y PRIMER RIEGO | | | |
| | | Sin descomposición | | |
| | | TOTAL PARTIDA..... | | 10,00 |



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

| CÓDIGO | CANTIDAD UD | RESUMEN | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|
|--------|-------------|---------|--------|----------|---------|

CAPÍTULO 05 VARIOS

05.01 UD CARTEL INDICATIVO OBRAS

FABRICACIÓN, SUMINISTRO, MONTAJE Y COLOCACIÓN DE CARTELES DE INDICACIÓN DE OBRAS, CALLES CORTADAS, E ITINERARIOS ALTERNATIVOS, DE DIMENSIONES 1.80 x 2.20 m, REALIZADOS EN MELAMINA, DE FONDO AMARILLO Y ROTULADOS DE ACUERDO A LAS INDICACIONES DEL AREA DE SEGURIDAD Y VIALIDAD.

| | | | | | |
|---------------------------|----------|--|--------|--------|---------------|
| NBV200 | 1,000 UD | PANEL DE AGLOMERADO DE DIMENSIONES 1.80 X 2.20 | 125,30 | 125,30 | |
| NBV201 | 1,000 UD | ROTULADO DE PANEL | 46,61 | 46,61 | |
| 10.27 | 0,500 HR | HORA OFICIAL DE PRIMERA | 11,79 | 5,90 | |
| AMO01 | 0,750 HR | HORA DE AYUDANTE. | 9,41 | 7,06 | |
| BMQ08 | 0,100 HR | HR.CAMION VOLQUETE 50 CV | 27,27 | 2,73 | |
| %0 | 3,000 % | COSTES INDIRECTOS | 187,60 | 5,63 | |
| TOTAL PARTIDA..... | | | | | 193,23 |

05.02 UD ESTUDIO DE GESTION DE RDC

PLAN DE GESTIÓN DE RCD'S

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.253,07

05.03 PA A JUSTIFICAR: IMPREVISTOS Y VARIOS

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS Y VARIOS

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 2.000,00



ANEJO N° 2
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE CASTILLA Y BÁLAGO

ELABORADO POR



FECHA DE REDACCION

31/07/2014



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BÁLAGO**



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BÁLAGO**

I. MEMORIA



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BÁLAGO**

| | |
|---|-----------|
| 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 8 |
| 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA. | 9 |
| 2.1.- PROMOTOR..... | 9 |
| 2.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 9 |
| 2.3.- EMPLAZAMIENTO. | 9 |
| 2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... | 9 |
| 3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA. | 10 |
| 3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... | 10 |
| 3.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS | 10 |
| 3.1.2.- COMEDOR..... | 10 |
| 3.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA | 10 |
| 3.1.4.- LIMPIEZA..... | 10 |
| 3.2.- SERVICIOS SANITARIOS | 11 |
| 3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS | 11 |
| 3.2.2.- BOTIQUÍN | 11 |
| 3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA..... | 11 |
| 3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD..... | 11 |
| 3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS..... | 12 |
| 3.3.3.- ILUMINACIÓN. | 12 |
| 3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO | 12 |
| 3.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN. | 12 |
| 3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA..... | 13 |
| 3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS..... | 14 |
| 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. | 16 |
| 4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS..... | 16 |
| 4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO. | 17 |
| 4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)..... | 18 |
| 4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL). | 21 |
| 4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS..... | 25 |
| 4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. | 28 |
| 4.7.- POSIBLE AFECCIÓN AL TRÁFICO | 32 |
| 4.8.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS..... | 35 |
| 4.9.- MONTAJE/DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO..... | 37 |
| 4.10.- DEMOLICION DE PAVIMENTO..... | 39 |

| | |
|---|----|
| 4.11.- EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES..... | 41 |
| 4.12.- EXCAVACIÓN EN ZANJA. | 42 |
| 4.13.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES. | 44 |
| 4.14.- TRABAJOS CON HORMIGÓN. | 45 |
| 4.15.- FRESADO DE PAVIMENTOS Y AGLOMERADOS..... | 47 |
| 4.16.- EXTENSIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA. | 48 |
| 4.17.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y SOLADOS. | 51 |
| 4.18.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. | 52 |
| 4.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL. | 53 |
| 4.20.- ALUMBRADO..... | 54 |
| 4.21.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA. | 55 |
| | |
| 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.57 | |
| 5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL. | 57 |
| 5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL..... | 60 |
| 5.3.- PEQUEÑA MAQUINARIA EN GENERAL..... | 60 |
| 5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES..... | 62 |
| 5.3.2.- RADIAL. | 63 |
| 5.3.3.- SIERRA CIRCULAR DE MESA..... | 64 |
| 5.3.4.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO..... | 67 |
| 5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA..... | 68 |
| 5.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA. | 68 |
| 5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA..... | 69 |
| 5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA. | 69 |
| 5.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES..... | 70 |
| 5.5.1.- BARREDORA..... | 70 |
| 5.5.2.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE..... | 71 |
| 5.5.3.- MARTILLO HIDRÁULICO..... | 73 |
| 5.5.4.- MOTOVOLQUETE..... | 75 |
| 5.5.5.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR). | 76 |
| 5.5.6.- RETROPALA MIXTA. | 78 |
| 5.5.7.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR). | 81 |
| 5.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN. | 83 |
| 5.6.1.- CAMIÓN GRÚA. | 83 |
| 5.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO..... | 85 |
| 5.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA. | 85 |

| | |
|---|------------|
| 5.7.2.- HORMIGONERA PASTERA..... | 86 |
| 5.7.3.- VIBRADOR..... | 88 |
| 5.8.- MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS. | 89 |
| 5.8.1.- CAMIÓN CISTERNA DE EMULSIÓN. | 89 |
| 5.8.2.- COMPACTADOR NEUMÁTICO PARA AGLOMERADO. | 91 |
| 5.8.3.- COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO. | 92 |
| 5.8.4.- EXTENDEDORA AGLOMERADO ASFÁLTICO. | 93 |
| 5.8.5.- FRESADORA. | 94 |
| 5.8.6.- MÁQUINA PINTABANDAS..... | 95 |
| 5.8.7.- PLANCHA VIBRANTE. | 96 |
| | |
| 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 98 | |
| 6.1.- CARRETILLA DE MANO..... | 98 |
| 6.2.- COMPRESOR. | 99 |
| 6.3.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS..... | 100 |
| 6.4.- CABLES DE ACERO Y CADENAS..... | 101 |
| 6.5.- ESLINGAS TEXTILES. | 107 |
| 6.6.- GRUPO ELECTRÓGENO..... | 109 |
| 6.7.- PASARELAS Y RAMPAS DE ACCESO A LA OBRA. | 110 |
| | |
| 7. PLAN DE EMERGENCIA..... | 112 |
| | |
| 8. CONCLUSIÓN | 118 |

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de “MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE CASTILLA Y BÁLAGO”.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

2.1.- PROMOTOR.

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID.

2.2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. Javier Cano Moratinos/ Colegiado CICCPC nº 30.295.

Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

2.3.- EMPLAZAMIENTO.

Los trabajos se desarrollan en la calle Bálago, calle Mieses y calle Juan II de Castilla, en el término municipal de Valladolid.

2.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La obra “MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE CASTILLA Y BÁLAGO” tiene como finalidad dotar a la calle objeto del proyecto de dos rotondas que interceptan con las calles anteriormente citadas con el fin de dotar de mayor fluidez al tráfico de la zona.

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

3.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

3.1.2.- COMEDOR

El contratista dotará la obra de locales para comer, en número suficientes en función del número definitivo de trabajadores en obra. Dicho número será concretado por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

3.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

3.1.4.- LIMPIEZA

Los cuartos vestuarios, aseos, comedor y oficina de obra deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

3.2.- SERVICIOS SANITARIOS

3.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

3.2.2.- BOTIQUÍN

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

| | |
|-----------|--|
| ENTIDAD | HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID |
| DIRECCIÓN | AVENIDA RAMÓN Y CAJAL, 3 |
| TELÉFONO | 983 42 00 00 |

3.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

3.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

3.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

3.3.3.- ILUMINACIÓN.

Todos los vehículos que entren en la obra tendrán la obligación de circular, al menos con las luces de posición. Esta obligación se extenderá a toda la maquinaria de obra.

El estacionamiento de vehículos tipo turismos y todoterreno irá acompañada de la iluminación propia de parada de emergencia.

Será obligatorio el uso de intermitentes para realizar cambios de dirección.

3.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

3.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra

o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de

las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

3.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BÁLAGO**

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

4.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

A.- Descripción de la actividad

Montaje de las instalaciones de higiene: comedores, vestuarios y aseos, mediante camión grúa y con la ayuda de escaleras de mano.

Replanteos iniciales.

Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.

Vallado perimetral de la zona de actuación con accesos distintos para vehículos y personal siempre que sea posible.

Se colocarán señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", "ropa de trabajo", "calzado de seguridad", "caídas a distinto nivel", "caídas al mismo nivel", "atropellos" en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutión
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

C.- Medidas preventivas

- Bajo ningún concepto se invadirán con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas.
- Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.
- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil y señalización nocturna para el tránsito de peatones.

- Las conexiones con el saneamiento suelen realizarse a arquetas superficiales, si se realizar directamente a algún colector en profundidad se usará equipo de respiración autónoma.
- Para los trabajos sobre la cubierta de las casetas será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo. El acceso a la misma será mediante escalera de mano correctamente dispuesta, sobresaliendo un metro por encima del punto de desembarco.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO.

A.- Descripción de la actividad

Conjunto de recomendaciones a seguir para un correcto acopio del material que llega a obra y a los tajos.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

C.- Medidas preventivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiéndose por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.

- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales
- Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.
- Para las operaciones de estrobaje o desestrobaje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,

- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de bionda, montaje de encofrados para el hormigonado,...).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares...
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo par que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.

- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

4.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL).

A.- Equipos de Trabajo a Utilizar.

- Grúa Autopropulsada
- Camión grúa
- Plataforma elevadora o cesta (auxiliar)
- Escaleras

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos y materiales

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el estrobado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.
- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.

- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Especial atención a la presencia de líneas eléctricas aéreas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.

- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS

- Ganchos
 - No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
 - No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
 - Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.
- Cables
 - Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
 - Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:
 - Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
 - Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - ✓ Alambres rotos.
 - ✓ Alambres desgastados.
 - ✓ Oxidaciones.
 - ✓ Deformaciones.
 - Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
 - Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
 - Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
 - Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.

- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

- Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gafas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gafas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

| | | |
|---------------|------------------|-----------------------|
| Hasta 12 mm | Núm. Perrillos 3 | Distancia 6 Diámetros |
| 12 mm a 20 mm | Núm. Perrillos 4 | Distancia 6 Diámetros |
| 20 mm a 25 mm | Núm. Perrillos 5 | Distancia 6 Diámetros |
| 25 mm a 35 mm | Núm. Perrillos 6 | Distancia 6 Diámetros |

- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
 - Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
 - Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
 - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.

- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas
- Guantes de cuero
- Vestuario de alta visibilidad, con bandas reflectantes
- Casco de seguridad
- Arnés o cinturón de seguridad (cuando sea necesario)

4.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Para ello, existen dos herramientas indispensables: el etiquetado y las fichas de datos de seguridad, los cuales contienen la información necesaria para manipular productos químicos peligrosos en condiciones de seguridad. En el contexto de estas herramientas aparecen varios instrumentos que ayudan a codificar ciertos riesgos bien a través de pictogramas o símbolos, o a través de indicaciones de peligro normalizadas: frases R y frases S.

Las fichas de datos de seguridad y el etiquetado, además de ser imprescindibles para manipular productos químicos peligrosos, ofrecen una información fundamental para la compra de productos. La peligrosidad de los productos químicos debe ser un criterio adicional a los actuales que se debe introducir a la hora de comprarlos, primando la compra de los productos menos peligrosos siempre que sea posible.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación. Esta etiqueta, redactada en el idioma oficial del Estado, contendrá:

- Nombre de la sustancia
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante o importador. Es decir del responsable de su comercialización en la Unión Europea (UE).
- Símbolos e indicaciones de peligro normalizadas: pictogramas, frases R y frases S que se detallan más adelante.

Siempre que un producto químico sea trasvasado desde su recipiente original a otro deberemos identificar el nuevo recipiente con los datos anteriormente indicados.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

La entrega se realizará de forma gratuita y en caso de productos o preparados peligrosos nunca más tarde de la primera entrega del producto y posteriormente siempre que se produzcan revisiones por nuevos conocimientos significativos relativos a la seguridad y a la protección de la salud y el medio ambiente.

En el caso de preparados que no estén clasificados como peligrosos, pero que contengan, al menos, una sustancia peligrosa para la salud o el medio ambiente, o una sustancia para la que existan límites de exposición en el lugar de trabajo, en una concentración individual igual o superior al 1% en peso para los no gaseosos e igual o superior al 0.2% en volumen para los gaseosos, el proveedor deberá suministrar al destinatario, previa solicitud de usuario profesional, una ficha de datos de seguridad.

Las fichas de datos de seguridad deberán redactarse, al menos, en español y debe ser comprensible por el usuario al que va destinada.

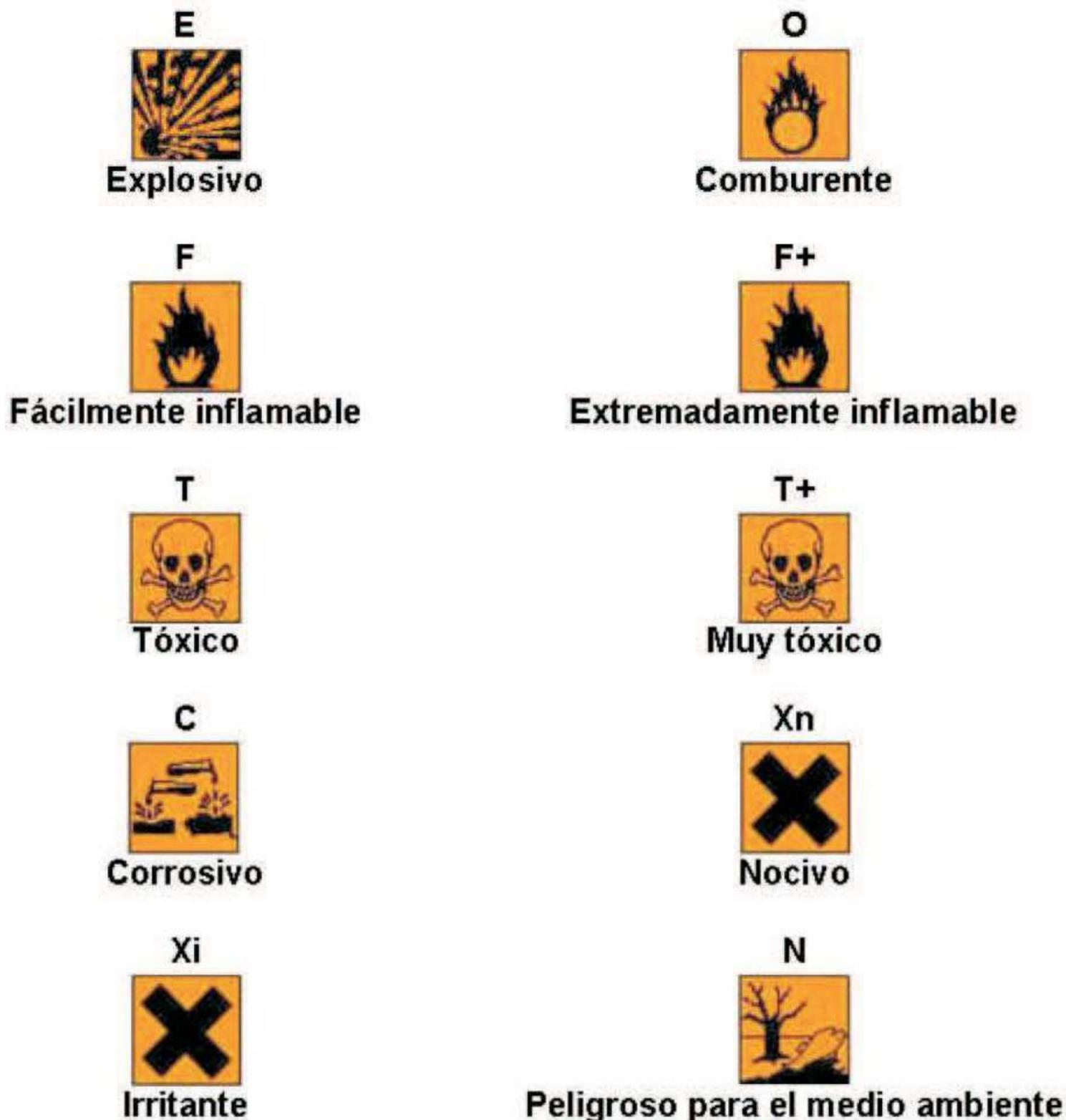
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización
2. Composición/información sobre los componentes
3. Identificación de los peligros
4. Primeros auxilios
5. Medidas de lucha contra incendios
6. Medidas en caso de vertido accidental
7. Manipulación y almacenamiento
8. Controles de la exposición/protección personal
9. Propiedades físicas y químicas
10. Estabilidad y reactividad
11. Información toxicológica
12. Información ecológica
13. Consideraciones relativas a la eliminación
14. Información relativa al transporte
15. Información reglamentaria
16. Otra información

PICTOGRAMAS, FRASES R Y FRASES S

Existen tres herramientas fundamentales para comprender la información contenida en las fichas de seguridad y en el etiquetado de los productos químicos peligrosos, estas son:

- Pictogramas: Indican de forma simbólica las características toxicológicas y físico químicas de los productos químicos.



4.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

A.- Descripción de la actividad

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la parcela, tales como agua, gas, electricidad, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

C.- Medidas preventivas

- Recabar toda la información necesaria de la compañía suministradora, y solicitar nos sea indicado el trazado y la intensidad de campo, mediante detectores de campo.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- No habrá cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de la obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto de las distintas zonas de actividad.
- En el caso de profundidades superiores a 1,00 m se podrá empezar la excavación a máquina, hasta llegar a la distancia de 1,00 m sobre la conducción, momento en el que se procederá como se indica en el punto anterior.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terreno blando, donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:
- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.

- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

CONDUCCIONES DE GAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Se seguirán las normas siguientes:
 - Se identificará el trazado de la tubería.
 - Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
 - En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
 - En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
 - Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas

precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO

C.- Medidas preventivas

- Antes de entrar operarios a arquetas o tramos de colectores con aguas residuales en servicio, se realizarán mediciones de las condiciones ambientales existentes en el interior del colector o arqueta. En caso de detectar presencia de gases o falta de oxígeno se prohibirá la entrada de operarios.
- Nunca se realizarán excavaciones por medios mecánicos (palas, martillos rompedores) a una distancia inferior a 50 cm de los colectores, distancia a partir de la cual se realizará la excavación por medios manuales.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañado por maquinaria herramientas, etc.

- No se someterá a ningún tipo de esfuerzo adicional al colector, como realizando acopios sobre la misma, etc...
- Si se produce accidentalmente una rotura o fuga en la canalización se suspenderán los trabajos que se estén realizando hasta que la conducción se haya reparado y se subsanen los desperfectos que puedan afectar a la seguridad de los tajos que se estaban realizando en el momento de la rotura.
- En caso de detectar la presencia de gases en el interior de los colectores o arquetas se prohibirá entrar en los mismos hasta en tanto no desaparezcan las concentraciones de gases recogidas por el detector de gases, hecho éste que se verificará mediante la realización de una nueva medición.
- No se permitirá la presencia de una sola persona en el interior de pozos y arquetas. Existirá siempre una persona en el exterior para actuar rápidamente en caso de emergencia.

4.7.- POSIBLE AFECCIÓN AL TRÁFICO



A.- Descripción de la actividad.

Para la ejecución de posibles desvíos de tráfico, se detallará toda la señalización viaria y la semaforización necesarias para ordenar de forma adecuada los flujos de tráfico afectados, siempre en consonancia con lo establecido en la 8.3-IC y en las ordenanzas municipales que les afecten.

Señalización horizontal

Todas las marcas viales necesarias para la correcta funcionalidad del sistema viario. En estas marcas viales se incluyen las líneas de separación de sentidos de circulación, las líneas de separación de carriles, las líneas de detención, de stop y de ceda el paso, los símbolos, flechas y pasos de peatones, así como los cebreados de isletas.

Señalización vertical.

Para la buena ordenación de la circulación de los vehículos por los viales proyectados, es necesario prever una señalización vertical que incluya tanto las señales de obligación, prohibición y peligro como las de orientación e información.

Balizamiento y defensas.

Se definirán los elementos de balizamiento y defensas necesarios. Estos son fundamentalmente las barreras de seguridad tanto rígidas como flexibles, las lámparas intermitentes con célula fotoeléctrica, etc.

Semáforos.

Se definirán los semáforos necesarios para regular las intersecciones de los desvíos provisionales.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Atropellos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

C.- Medidas Preventivas.

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a una vía con circulación de vehículos, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.
- 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 a las siguientes recomendaciones:
 - Colocación: el material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudiera transportar todas las señales y balizas de 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 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 el orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda 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 permanente: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.
- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
 - Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
 - Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía.
 - Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible.
 - Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad.
 - Se colocarán conos reflectantes acordes a las características del vial colocados entre 5 y 20 metros uno del otro, o incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen.

D.- Protecciones individuales.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes.

4.8.- TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS

A.- Descripción de la actividad

Esta actividad que se realiza desde el inicio de la obra hasta su final, comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado generalmente por un topógrafo y ayudantes, realiza para dejar hitos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder llevar a cabo las actividades y ejecutar los elementos constructivos que componen la obra.

Se procederá al replanteo de todas las unidades de obra mediante la colocación de estacas, referencias topográficas sobre el suelo o referencias topográficas en las zanjas desde la parte superior de las mismas. En algún caso habrá que acceder al interior de la zanja para replanteos de cotas en tuberías y/o servicios.

Este equipo normalmente reforzado, inicia su trabajo antes de comienzo de las actividades de la obra, realizando los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma. Se desplaza habitualmente con un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.

Una vez comenzada la obra, la exposición al riesgo de accidentes se incrementa notablemente, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la misma, generalmente durante toda su duración.

En este sentido cabe destacar, que el peón, dada la posición que ocupa durante el desarrollo de los trabajos, está expuesto a mayor grado de riesgos que el operador o topógrafo, que en general se ubica en lugares estratégicos fuera de la zona afectada.

B. - Evaluación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de replanteo.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes o cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.

- Exposición a temperaturas extremas.

C. - Medidas preventivas

- Todos los operarios llevarán calzado de seguridad.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Deben evitarse ascensos y descensos por zonas de mucha pendiente. En caso necesario, se buscarán las zonas donde el ascenso o descenso sea más accesible pese a encontrarse lejos del punto de inspección. En algún caso puede recurrirse al apoyo de otra persona o al amarre con un cinturón de sujeción anclado a un punto suficientemente resistente.
- Debe evitarse la estancia durante los replántelos en zonas donde pueda existir riesgo de caída de objetos a distinto nivel. En el caso de no poder evitarse tal circunstancia, el equipo de topografía deberá notificar su presencia en dicho puesto de trabajo al resto del personal de obra.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se deberá hacer uso de guantes con marcado CE y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo.
- Previo desarrollo de la actividad se comprobará la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los equipos de replanteo deben mantenerse fuera del radio de acción de maquinaria en movimiento.
- Se exigirá que todos los vehículos de transporte pasen correcta y periódicamente la ITV correspondiente.
- En caso de que los trabajos se desarrollen en carretera, se seguirán en todo momento las Recomendaciones de Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento. En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
- La utilización por parte del operario de pintura de spray para marcaje de puntos requiere las siguientes normas de utilización que se recogen en las instrucciones de uso del producto y que se contemplan así mismo en el envase.

- Debe protegerse de los rayos solares.
- Se debe evitar su exposición a temperaturas superiores a 50 °C.
- No debe perforarse ni quemar, incluso después de usado.
- No vaporizar hacia una llama o cuerpo incandescente.
- Debe mantenerse alejado de cualquier fuente de ignición.

D. - Equipos de protección individual.

- Buzo o traje de trabajo. Cuando se trabaje expuesto al riesgo de atropello por parte de vehículos ajenos a la obra se utilizará ropa de trabajo con chaleco reflectante o ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad con puntera resistente a choques mecánicos, a la penetración del piso y suelo antideslizante.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos, para el clavado de estacas.
- Trajes de agua y botas de agua para ambientes húmedos.
- Durante el desarrollo de los trabajos debe hacerse uso de los equipos de protección individual necesarios para la permanencia en la mismo como por ejemplo casco de protección contra impactos.

4.9.- MONTAJE/DESMONTAJE MOBILIARIO URBANO.

A.- Descripción de la actividad.

Consiste en el desmontaje de mobiliario urbano, señales de circulación, báculos de iluminación, máquinas expendedoras de tickets de O.R.A,... y la retirada de dichos materiales, caso de ser éstos necesarios.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas y golpes con materiales u objetos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atropellos y golpes por maquinaria o vehículos
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos
- Contactos imprevistos con líneas eléctricas
- Caída de materiales transportados

C.- Medidas preventivas.

- Antes de realizar el desmontaje de báculos de iluminación y elementos de señalización se realizará un estudio pormenorizado de las afecciones que su ejecución pueda provocar a los viales en funcionamiento, proponiendo la

señalización adecuada a usar en cada uno de los trabajos, siempre según la norma 8.3. -IC.

- Los operarios irán provistos de elementos reflectantes en los trajes, y nunca sobrepasarán la zona balizada mediante conos.
- Los materiales desmontados se retirarán con la periodicidad suficiente como para que la zona de trabajo se mantenga con orden y limpieza, y no se interfiera en el ritmo de trabajo o suponga situaciones de riesgo adicionales.
- Se construirán las protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo por los que han de circular trabajadores o peatones durante los desmontajes.
- Se vigilará las posibles afecciones con líneas eléctricas aéreas en los trabajos de desmontaje de pórticos y báculos de señalización.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de la maquinaria, cuando esta se encuentre trabajando y principalmente bajo cargas suspendidas.
- La maquinaria dispondrá de avisadores acústicos y ópticos para evitar atropellos y golpes a los trabajadores
- Todo el personal utilizará casco de seguridad, mono de trabajo chaleco reflectante y botas de seguridad.
- Los operarios de trabajos con martillo neumático estarán debidamente dotados de cinturón antivibratorio, así como de gafas de protección contra impactos, guantes de cuero de uso general y protecciones auditivas.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las máquinas y exista riesgo de caída de materiales
- Gafas antiproyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

4.10.- DEMOLICION DE PAVIMENTO.

A.- Descripción de la actividad.

Demolición del pavimento existente mediante retroexcavadora con martillo rompedor o mediante fresado y posterior transporte del material sobrante a vertedero o acopio.

La maquinaria a utilizar (retroexcavadora con martillo, compresores con martillos neumáticos) deberá estar equipada con los siguientes requisitos mínimos, que se verán complementados con lo recogido a este respecto en el apartado de maquinaria:

- La maquinaria deberá cumplir con el RD 1215/1997 y el RD 1435/1992.
- Vendrá acompañada de un manual de instrucciones de uso, mantenimiento, etc. el cual será conocido por el operario especializado que vaya a usarla. Se le entregará una copia del mismo.
- Además deberán de llevar incorporados los siguientes dispositivos:
 - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
 - Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Pórticos de seguridad.
 - Retrovisores de cada lado.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras en los ojos de material fresado
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras
- Lesiones en la piel

C.- Medidas Preventivas.

- La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

- A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán señales: riesgo de caída a distinto nivel, y maquinaria en movimiento.
- Todas las demoliciones se realizarán siempre que sea posible mediante medios mecánicos, evitando los riesgos de proyección de partículas, vibraciones y/o cortes que se producirían si se hicieran manualmente.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.
- El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina de las máquinas y exista riesgo de caída de materiales
- Gafas antiproyecciones, en las proximidades de la demolición.
- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.

- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento

4.11.- EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos o herramientas
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinaria utilizada.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a altas temperaturas.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Irritaciones en la piel.
- Incendios.
- Explosiones.

C.- Medidas Preventivas.

- Serán de aplicación las normas que corresponden del transporte y extendido de materiales, así como las de la maquinaria que corresponda, siempre prestando especial atención a los trabajos con aglomerado en caliente, en los que se tomarán las medidas oportunas y se emplearán las protecciones adecuadas para evitar quemaduras y posibles intoxicaciones.
- Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse.
- Se evitará en todo momento las salpicaduras en manos y cara, además de emplear las protecciones adecuadas.

- Los cables empleados como guías para el extendido se pintarán o se señalizarán de manera que sean fácilmente visibles para evitar caídas, cortes o atrapamientos.
- En ningún momento se podrá permanecer en el radio de acción de la maquinaria, para evitar posibles atrapamientos por vuelco de estos o atropellos.
- Se colocarán carteles de señalización de seguridad, de peligro y de obligaciones.
- Toda la maquinaria estará dotada de extintor de incendios, señal acústica de marcha atrás y luminosa.
- Toda la maquinaria deberá disponer de sus correspondientes protecciones (carcasas protectoras, etc.) y serán usadas por personal especializado, según las instrucciones del fabricante.
- Los trabajadores harán uso obligatorio de sus respectivos epi's. (ropa de trabajo, botas de seguridad, chaleco reflectante, casco, Guantes de cuero, etc.).

4.12.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.

A.- Descripción de la Actividad.

Se incluye en esta actividad la ejecución de zanjas y pozos para la instalación de conducciones de saneamiento, gas, electricidad, agua, etc.

La excavación en zanja debe ejecutarse mediante pala retroexcavadora acopiándose las tierras para el relleno posterior. La colocación de las conducciones debe hacerse mediante grúa o mediante el uso de la retroexcavadora si su manual de instrucciones permite la manipulación de cargas o manualmente.

La compactación se realizará con rodillos o bandejas vibratorias a ser posible estas últimas con dispositivo de manejo a distancia.

Siempre que la zanja tenga más de 1,5 metros se tendrá que entibar.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Desprendimientos.
- Sepultamientos.
- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes con elementos de entibación.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Golpes y atrapamientos con máquinas.
- Vibraciones.
- Caída de cargas.
- Atrapamiento con tuberías.

- Ruido.
- Electrocutaciones.
- Inundaciones.
- Sobresfuerzos.

B.- Medidas Preventivas.

- Antes de comenzar los trabajos se conocerán los obstáculos e interferencias que se presentan en el trazado de zanjas.
- La excavación mecánica se realizará hasta 1 metro antes de llegar a las conducciones y a partir de entonces, la excavación será manual con martillos neumáticos o hidráulicos hasta 0,50 metros, siendo completamente manual los últimos centímetros.
- Se apuntalará o suspenderán las conducciones que queden descubiertas tras la excavación.
- La estabilidad de las paredes de la excavación será asegurada en todo momento mediante la inclinación adecuada del talud. En la ejecución de zanjas verticales cuando la profundidad sea superior a 1,50 metros se empleará entibación.
- Todos los elementos que se encuentran en la zona influenciada por la excavación, como árboles, postes de líneas, edificaciones, carreteras u otras canalizaciones, deberán tenerse en cuenta por su repercusión en la estabilidad de la excavación. Así mismo se tendrá en cuenta el talud natural del terreno, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, etc.
- Las tierras producto de la excavación que se acopien en la proximidad de la zanja, no supondrán una sobrecarga para los taludes, ni un riesgo de caída de tierras o piedras a la zanja, no se realizarán acopios a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de la excavación sea superior a los dos metros se protegerá mediante la colocación de valla anclada al terreno a una distancia de seguridad.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 2 metros, se señalará mediante cinta, cordón de balizamiento o vallas metálicas.
- En los tramos que se utilice entibación, ésta sobresaldrá sobre el terreno 1 m, como protección de caída de personas y objetos.

- Se dispondrá de escaleras para acceder a las zanjas, estando prohibido hacerlo por otros medios. Las escaleras sobresaldrán 1 m del punto superior de apoyo. Estará ancladas en el borde superior de la zanja.
- No se permitirá la entrada a las zanjas hasta que no se haya colocado la correspondiente entibación o ejecutado el talud previsto.
- Se efectuará el achique de las aguas que afloren en el interior de la zanja, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas el encargado de la obra realizará una revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Nadie permanecerá en el radio de acción de la máquina.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

4.13.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluye en esta actividad todas las operaciones necesarias para la colocación de las canalizaciones/conducciones así como sus uniones y pruebas.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Sepultamiento.
- Desprendimientos.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas.

- El acopio de tubos se realizará alejado del borde de la excavación al menos 2 metros, calzándolos para evitar su desplazamiento.

- Se dispondrá de los medios auxiliares de elevación adecuados y pensados para el tipo de tubería a colocar.
- Estará prohibido permanecer o pasar bajo las cargas suspendidas.
- El tubo suspendido será dirigido mediante cuerdas desde fuera de la zanja, hasta que se sitúe a una altura próxima a su emplazamiento. En esta posición se acercarán los operarios para efectuar el posicionamiento del tubo.
- Los medios auxiliares de elevación se revisarán diariamente, desechándose los que presentes defectos; los ganchos dispondrán de pestillo de seguridad.
- Las escaleras para el acceso a la zanja se situarán lo más próximo a los operarios.
- En el interior de zanjas se trabajará siempre con casco de seguridad.
- Mientras permanezcan operarios dentro de la zanja, el encargado vigilará el estado de la entibación o taludes.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,50 metros, siempre que haya personal trabajando en su interior, se mantendrá a un operario en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se marcará la distancia de seguridad entre el borde de la excavación y la situación de las máquinas y vehículos; esta distancia estará en función del tipo de terreno y de los taludes adoptados, en todo caso, nunca será inferior a 2 metros.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad
- chaleco reflectante si se trabaja en proximidades de maquinaria
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Gafas de seguridad, cuando pueda existir riesgo de proyección de partículas
- Traje de agua en tiempos lluviosos
- Botas de agua para trabajos en ambientes húmedos.

4.14.- TRABAJOS CON HORMIGÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo o/a distinto nivel.

- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajo sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocuación.
- Proyección de partículas al verter o vibrar el hormigón

C.- Medidas Preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así, se producirá quemaduras en el pie.
- Antes del vertido del hormigón, los encofradores especialistas, revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás, que por otra parte siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo.

VERTIDO MEDIANTE CANALETAS

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- 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 en altura; o bien a sólidas barandillas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN.

- 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.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

D.- Protecciones Individuales.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones cuando exista riesgo de proyección de partículas

4.15.- FRESADO DE PAVIMENTOS Y AGLOMERADOS.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos por máquinas/vehículos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por y contra objetos.

C.- Medidas preventivas.

- No permitir la estancia de personal en la zona de trabajo de la máquina, ni en zonas de circulación adyacentes.
- Instalar antes del inicio de los trabajos la oportuna señalización y organización del tráfico.
- No invadir la calzada con circulación por parte de los operarios de fresado.

- Antes de poner en funcionamiento la máquina comprobar que no hay nadie trabajando en la misma.
- Realizar los mantenimientos de la máquina con ésta parada, especialmente si interfiere con zonas en movimiento, partes giratorias, etc.
- No se retirarán las protecciones contra proyecciones mientras la máquina esté trabajando.
- Se debe cumplir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.

4.16.- EXTENSIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA.

A.- Descripción de la actividad.

Los trabajos consisten en la extensión de mezcla bituminosa, mediante máquina extendedora, de capas de aglomerado asfáltico y su posterior compactación.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras y contactos con betunes y emulsiones
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por pisones y rodillos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Inhalación de vapores de betún asfáltico muy caliente
- Ambiente térmico extremo

C.- Medidas preventivas.

- La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la circulación de vehículos en las proximidades de los trabajos y las relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.
- Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor. En especial, se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- La forma y altura de la caja será tal, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

- Dadas las características de la vía sobre la que se va a actuar, será imprescindible que el plan de seguridad y salud estudie con detenimiento las posibles zonas de espera para la maquinaria cuando no se esté trabajando, así como los accesos para los camiones de aglomerado y las máquinas a los distintos tramos de trabajo.
- En el caso de que existan estructuras, pasos superiores, o cualquier otro elemento que debido a su gálibo, puedan los camiones interferir con ellos cuando tengan la caja levantada, se actuará de la siguiente manera: el encargado informará al conductor de la extendedora así como al conductor de la bañera, que avancen y una vez dejado atrás el elemento con el que existe peligro de impactar, realizará el vertido sobre la extendedora, volviendo ésta marcha atrás hasta el punto donde se había quedado y seguir con la operación de extendido.
- El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad con plantilla antitérmica, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
 - “Peligro, sustancias calientes”
 - “No tocar, alta temperatura”
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 AC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

D.- Protecciones individuales.

- casco (en caso de ser necesario) o protección contra el sol (gorras).
- Calzado de seguridad.
- Guantes.

- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

4.17.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS Y SOLADOS.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas Preventivas.

- Previamente a iniciar los trabajos, se tendrá vallada la zona de trabajo y habilitados los pasos peatonales.
- Los acopios de bordillos y baldosas se colocarán fuera de los lugares de paso de peatones y vehículos, debiendo estar vallados.
- Se procurará que las arquetas y pasos tengan sus tapas definitivas colocadas, en caso de no ser posible, se colocarán tapas provisionales perfectamente fijadas.
- La zona de trabajo estará limpia y con los materiales ordenados.
- La carretilla para el transporte de paletizados será manejada por conductor experto y autorizado por el Jefe de la Obra. Dispondrá de rotativo luminoso.
- La máquina de cortar terrado será manejada por un trabajador instruido y autorizado.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.
- Dentro de lo posible se utilizarán elementos mecánicos en la elevación de cargas, sobre todo para bordillos. En el caso de producirse la elevación manual se tendrá en cuenta:
 - Disminuir el peso de las piezas a colocar en su origen. Esto es, bordillos de menor longitud, etc.

- La elevación de cargas superiores a 25 Kg por un solo trabajador se producirá de forma puntual a lo largo de la jornada de trabajo. En ningún caso se superarán los 40 Kg.
- Todas las piezas que sobrepasen el peso indicado en el punto anterior o que midan más de 60 cm. de longitud deberán ser manejadas, como mínimo, por dos operarios.

D.- Protecciones individuales.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.

4.18.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

A.- Descripción de la actividad.

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera, los cuales sirven para regular el tráfico. Se incluyen las marcas viales provisionales y las definitivas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Salpicaduras y contactos con pinturas y disolventes
- Golpes o cortes con herramientas o equipos de aplicación
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas de pintura
- Sobreesfuerzos en el manejo de materiales
- Inhalación de vapores asfálticos o pigmentos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por máquinas de aplicación
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de máquinas
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Incendios y deflagraciones

C.- Medidas preventivas.

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

4.19.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

A.- Descripción de la actividad.

Se realizará la colocación de la señalización vertical, carteles de chapa y acero y balizamiento.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atropello
- Atrapamientos de manos

C.- Medidas Preventivas.

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.

- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados tal fin.
- No situarse bajo la vertical de la carga durante el manejo de cargas de manera mecánica.
- Evitar permanecer en el radio de acción de la maquina.
- Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

4.20.- ALUMBRADO.

A.- Descripción de la actividad.

Se trata este apartado de la canalización y colocación de báculos para el alumbrado definitivo. La ejecución de cimentaciones y arquetas queda contemplada ya en los apartados de excavación y ejecución de obras de hormigón in situ.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel Caída de objetos
- Exposición a contactos eléctricos
- Quemaduras
- Electrocuci3n
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos

C.- Medidas Preventivas.

- Durante la fase de realizaci3n de la instalaci3n, as3 como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se realizar3n sin tensi3n en las l3neas, verific3ndose esta circunstancia mediante un comprobador de tensi3n.
- Las conexiones se realizar3n siempre sin tensi3n en las l3neas.
- Si fuera necesaria la instalaci3n de postes o b3culos, 3stos ser3n izados del gancho de gr3a mediante el auxilio de balancines.
- Los postes se guiar3n mediante cabos, por un equipo formado por tres hombres, dos gobernando la pieza y uno dirigiendo las maniobras.
- Una vez presentado en el sitio de la instalaci3n, se proceder3 sin descolgarlo del gancho de la gr3a, al montaje definitivo, concluido el cual podr3 descolgarse del balanc3n.

- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado será el que va al cuadro general.

4.21.- TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

A.- Descripción de la actividad.

Se incluyen aquí los trabajos varios de albañilería a realizar.

Todos ellos se ejecutarán a mano, empleándose como equipos auxiliares plataformas homologadas, andamios o carretillas elevadoras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas por uso inadecuado de andamios y escaleras.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos sobre personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contacto con cemento
- Partículas en los ojos
- Ambientes pulverulentos
- Sobre esfuerzo

C.- Medidas Preventivas.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- No se levantarán los elementos prefabricados de peso por un solo operario.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias.
- Se señalizarán las zonas de trabajo convenientemente
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonés, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Los andamios para enfoscados de interiores e instalación de falsos techos se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del "cuelgue" (de estopa, caña, etc.), se utilizarán soportes de tablancillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- Los acopios de sacos de aglomerante o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - Anchura mínima 90 cm
 - Huella: mayor de 23 cm
 - Contrahuella: menor de 20 cm
- Las rampas de las escaleras estarán protegidos en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).

- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves
 - ✓ Válvulas
 - ✓ Distribuidores manuales
 - ✓ Conexiones rápidas, etc
 - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
 - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
 - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
 - ✓ Descarga de condensadores
 - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc
 - Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el equipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.
- No levantar la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.

- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercarse al fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuados impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos del equipo en posición de parada si antes no ha sido instalado el freno de inmovilización.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

5.3.- PEQUEÑA MAQUINARIA EN GENERAL.

A.- Descripción.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funcione correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

Los resguardos fijos deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.

- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

A.- Descripción

Dentro de este apartado se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas automáticas de accionamiento eléctrico, tales como taladradoras, lijadoras, fresadoras, sierras de disco o vaivén, afiladores, etc.

B.- Evaluación de riesgos

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Erosiones en manos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos, trabajar en posturas obligadas
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos móviles.

C.- Medidas preventivas

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- La máquina-herramienta deberá llevar incorporado un interruptor de corte y se conectará a la red a través de una pareja de enchufe y clavija normalizados, de características acordes con la potencia nominal de la misma.

- En recintos muy conductores, los motores deben ser alimentados con tensiones superiores a 24 voltios.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las máquinas de corte estarán provistas de carcasa de protección.
- Se utilizarán las brocas o discos de corte adecuados para el trabajo, además deberán conservarse estos en buenas condiciones: afilados, sin muescas o roturas,...

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.2.- RADIAL.



A.- Descripción

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido
- Polvo (partículas de madera)
- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas

- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

5.3.3.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.



A.- Descripción

Equipo utilizado para el corte de tablonos y tablas (principalmente para su colocación como encofrados).

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones en manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Abrasiones.

C.- Medidas preventivas.

- Se limpiará la madera antes de cortarla.
- La sierra circular a utilizar en obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Cuchillo divisor del disco
 - Empujador de la pieza a cortar y guía
 - Interruptor estanco.
- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.
- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas se procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.
- Se deberá empezar a cortar lentamente. Cuando las piezas o elementos sean de mayor medida que la mesa, se apoyarán los extremos del material a cortar

en otra mesa o soporte auxiliar de la misma altura que la sierra, o se puede buscar ayuda con otro trabajador si fuera necesario para facilitar el corte y evitar las oscilaciones durante el mismo, que puedan producir torsiones del disco y o rechazo del material.

- Se prestará especial atención al corte de nudos que pueden producir una discontinuidad en la velocidad y fuerza del corte que hagan que se pueda desequilibrar el material que se corta o la propia sierra.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- No debe utilizarse agua a presión para limpiar los circuitos y elementos eléctricos.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Recomendaciones para evitar la inhalación de polvo
 - El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
 - Se debe evitar trabajar en recintos cerrados.
 - El operario utilizará siempre una mascarilla apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
 - Se limpiará diariamente e incluso varias veces al día la zona próxima donde quede acumulado el polvo procedente del corte
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios y acumulación polvo.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discorra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
- Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (dependiendo del trabajo)
- Gafas de seguridad

- Mascarilla antipolvo
- Protección auditiva

5.3.4.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO.



A.- Descripción.

Realiza pequeños cortes en el firme.

Los elementos principales de los que consta son:

1. Disco de corte
2. Protector de disco
3. Motor de gasolina (también puede ser eléctrico)
4. Depósito de combustible
5. Depósito de agua
6. Palanca de profundidad de corte
7. Carro de transporte
8. Guía

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes
- Ruido ambiental
- Atrapamientos
- Emisión de partículas
- Sobreesfuerzos
- Emisión de polvo

C.- Medidas preventivas.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por lo órganos móviles
- Se controlará el estado del disco antes de iniciar el tajo

- Durante la operación de corte se evitará en la medida de lo posible la proyección de material hacia la zona de circulación de vehículos y hacia las zonas con posibles riesgos de incendios
- Se evitará la presencia de operarios en las proximidades de la zona donde actúa la máquina.
- No debe pararse la rueda dentada con la mano. Debe dejarse frenar sola.
- Antes del inicio del corte se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de obstáculos en el trazado. Y se limpiarán los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- No abandonar nunca la cortadora con el motor en funcionamiento.
- Al finalizar el trabajo, accionar la palanca para llevar el disco a su posición más alta, tirar de la cortadora para sacar el disco del suelo y desacelerar el motor

D.- Equipos de Proyección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Mascarilla

5.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Al principio de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

5.4.1.- RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.

- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

5.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

5.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

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

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

5.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

5.5.1.- BARREDORA.



A.- Descripción

Se utilizará para la limpieza de la calzada, necesaria para el repintado de la misma, para la ejecución del extendido de aglomerado.

Se le podrán acoplar otros accesorios como palas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos.
- Vuelcos, colisiones, y/o pérdida de carga.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos.
- Golpes.

C.- Medidas preventivas.

- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Operar a una velocidad moderada y ajustada al tipo de obra.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.
- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

5.5.2.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.



A.- Descripción

Vehículo de transporte de cargas dotado de una caja que bascula sobre un eje para la descarga del material que porta.

B.- Evaluación de riesgos

- Accidentes de circulación.
- Atropello de personas: (maniobras en retroceso;...).
- Vuelco de camión.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente, por situarse sobre la carga.

- Atrapamientos (labores de mantenimiento).

C.- Medidas preventivas

- Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, se deberán utilizar mecanismos que eviten el cierre repentino de las botellas del hidráulico, mediante la colocación de puntales de madera o metálicos, o cualquier otro sistema que retenga la caja del camión en caso de fallo del basculante, para evitar atrapamiento del mecánico o conductor que realice labores de reparación.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones deben realizarse en los lugares apropiados para ello. El acceso a la caja del camión debe ser realizado por escalerillas metálicas fabricadas para ese fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Los camiones destinados a transporte de mercancías deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.
- Las maniobras de posición correcta, aparcamiento y salida, deben estar dirigidas por un señalista.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.
- El vehículo estará dotado de avisador acústico de marcha atrás y de rotativo luminoso cuando las condiciones de visibilidad en la zona de obras sea deficiente.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad (mantenimiento)

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.5.3.- MARTILLO HIDRÁULICO.



A.- Descripción

Máquina de demolición que transforma la potencia hidráulica en impactos mecánicos. La mayoría tienen componentes en común: válvula distribuidora, acumulador de gas o membrana, cilindro o cuerpo y pistón, que es el que produce el movimiento de percusión.

Se acciona a través de un fluido especial, denominado "fluido hidráulico", circulando a presiones elevadas

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Rotura de la manguera de presión.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida o la existencia de servicios, en especial líneas eléctricas enterradas.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- El puntero estará suficientemente afilado. El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características del puntero deben ser las indicadas por el fabricante.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se mantendrá un perímetro de seguridad de 3 m, en prevención de la posible proyección de partículas.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.4.- MOTOVOLQUETE.



A.- Descripción

El autovolquete o motovolquete autopulsado es un vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, utilizado en todas las fases de obra.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Polvo

C.- Medidas preventivas

- Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.
- No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transportar personas en el dúmper, es sumamente arriesgado y está totalmente prohibido en la obra.
- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

- Evitar descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.5.- MINIRETROEXCAVADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).



A.- Descripción

Excavadora de pequeño tamaño utilizada para pequeños movimientos de tierra y excavaciones.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco por hundimiento del terreno.

- Atropello.
- Choque contra vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Contacto de líneas eléctricas.

C.- Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Durante la excavación del terreno en la zona la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la retro, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo de la retro.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más abajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada cuando se usa cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)

5.5.6.- RETROPALA MIXTA.



A.- Descripción

Se denomina pala mixta a una cargadora de mediana potencia que monta sobre un tractor de neumáticos un equipo de pala cargadora en su parte delantera y una retroexcavadora en su parte posterior.

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos
- Choque contra otros vehículos
- Deslizamiento por pendientes.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento del giro y de marcha atrás.
- Caída de material desde la cuchara.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina (en operaciones de mantenimiento).
- Polvo ambiental.
- Pisadas en mala posición (sobre ruedas o cadenas).

C.- Medidas preventivas

- Estará dotada de señal acústica de marcha atrás y rotativo luminoso.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto del operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90° respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible, esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso. Se colocarán durmientes bajo los estabilizadores para evitar que puedan hundirse en el terreno durante los trabajos cuando la base de apoyo es débil.

- No se admitirán retropalas, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se mantendrán limpios y en buen estado las escaleras y los pasamanos de acceso a la máquina.
- Para subir o bajar de la máquina se usarán los peldaños y asideros existentes para ello. La operación de subida y bajada se realizará de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- Antes de empezar los trabajos, deberá analizarse la zona donde va a situarse la máquina, comprobando la resistencia del terreno.
- Se deberán conocer y respetar los balizamientos de los servicios afectados
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe transportar e izar personas utilizando la cuchara.
- No se utilizará la retropala como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc....en el interior de zanjas.
- Si fuera necesario descender con la máquina por una rampa se situará la cuchara en la parte trasera de la máquina.
- No se estacionará a menos de 2 m. del borde del talud de excavación o de los bordes de las zanjas.
- No se acopiarán tierras a menos de 2m de borde del talud.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes. El conductor debe cerciorarse de que no hay nadie cerca de la máquina.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Cuando se realicen maniobras complicadas o de difícil visibilidad para el conductor, será apoyado por otro trabajador, que le marcará las pautas a seguir.
- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada, mediante sus zapatas hidráulicas.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superficiales para evitar derrumbamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- El casco de seguridad cuando el operario descienda de la máquina, si existe riesgo de caída de materiales desde un nivel superior.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- chaleco reflectante, para el conductor o si existiesen otras máquinas trabajando en el exterior cuando este descienda de la cabina.

5.5.7.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA (CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR).



A.- Descripción

Máquina apta para diversos trabajos, pero especialmente para movimientos de tierras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas preventivas

- Los conductores de obra deben tener a su disposición las normas del fabricante en cuanto al uso y mantenimiento de la maquinaria. Algunas de las más relevantes son:
 - Las máquinas serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
 - No se deben realizar reparaciones con la máquina en marcha.

- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico debe realizarse en frío para evitar quemaduras.
 - Hay que recordar que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - La presión de inflado de los neumáticos debe ser la recomendada por el fabricante.
 - En operaciones de mantenimiento es necesario bloquear las ruedas, brazos y en general cualquier órgano móvil.
 - No fume durante las operaciones de repostaje.
 - Cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina debe ser comunicada al jefe de inmediato.
- No se realizarán maniobras incorporándose sobre el asiento, o sacando parte del cuerpo fuera de la cabina.
 - Los operarios de la obra en la que se encuentre trabando la máquina, se mantendrán fuera del radio de acción de la misma mientras se encuentre trabajando.
 - No se realizarán movimientos bruscos o repentinos de la cuchara que puedan provocar un golpe a algún trabajador de la obra o que pueda provocar la caída de parte del material que se encuentre manipulando.
 - Se comprobará la estabilidad de los taludes cercanos a la zona de trabajo de la máquina antes de que ésta comience a trabajar.
 - Si de la comprobación de la estabilidad de los taludes se deduce que la zona de trabajo no es totalmente estable se paralizarán los trabajos y no se reanudarán hasta que dicha zona sea estabilizada.
 - La cuchara se llenará en las cantidades recomendadas para evitar desprendimientos por excesos.
 - Nadie estará en el radio de acción de la máquina. Esta será una obligación de los operarios que deberá ser exigida por el conductor de la máquina, en cual no comenzará a trabajar hasta cerciorarse de que no exista ningún operario en su radio de acción.
 - Como norma general no se permitirá estacionar la máquina a menos de 2 metros del borde de la excavación, terraplenes, etc.
 - La máquina dispondrá de dispositivo antivuelco y anti-impacto.
 - La circulación se realizará siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.

- El maquinista de la máquina, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando se realicen reparaciones en los mecanismos, de que éstos no se encuentran excesivamente calientes.
- Se procurará regar los tajos lo más frecuentemente posible para evitar la excesiva presencia de polvo en la obra.
- La máquina dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A/113B ubicado en la cabina que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
- Se organizará la circulación de vehículos, camiones y maquinaria dentro de la obra de forma que no exista riesgo de colisión entre la maquinaria.
- La máquina trabajará en una zona aislada del tránsito de vehículos ajenos a la obra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)

5.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.

5.6.1.- CAMIÓN GRÚA.



A.- Descripción

Camión que lleva incorporado en su chasis una grúa que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.

- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

5.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.



A.- Descripción

Camión especializado en el transporte de hormigón, destinado al suministro del mismo durante la fase estructural de la obra, principalmente bajo rasante.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel

C.- Medidas preventivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 15%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá estudiar la necesidad de entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.7.2.- HORMIGONERA PASTERA.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la fabricación de morteros y hormigón previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente. Está compuesta de un chasis y un recipiente cilíndrico que se hace girar con la fuerza transmitida por un motor eléctrico o de gasolina.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes...)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Salpicaduras en ojos
- Causticaciones por cemento

C.- Medidas preventivas.

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Mascarilla

5.7.3.- VIBRADOR.



A.- Descripción.

El equipo se compone de aguja vibrante con motor interno y un convertidor de frecuencia.

- La aguja vibrante se utiliza para la vibración interna del hormigón, se compone de aguja vibrante con motor interno, un cable de conexión con clavija de conexión al convertidor y una manguera de protección constituida por goma antiabrasiva.
- El convertidor de frecuencia compuesto de parte motor y parte generador es utilizado para transformar la tensión y frecuencia de entrada a una tensión de salida para alimentar las agujas vibrantes, éste puede ser de gasolina o eléctrico. Existe la posibilidad de conectar varias agujas a la vez.

B.- Evaluación de riesgos.

- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico

C.- Medidas preventivas.

- Antes de utilizar el vibrador es necesario comprobar que:
 - La tensión de conexión del convertidor es la correcta.
 - Los cables de alimentación y la manguera de goma se encuentran en buen estado.
 - Tanto en las agujas como en el convertidor todos sus dispositivos de manejo y seguridad funcionen correctamente.
 - Dispone de bases con toma de tierra para la conexión del convertidor.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- Se comprobará la continuidad del circuito de puesta a tierra de la máquina.

- No se tocará la “aguja” en ningún momento.
- No se utilizará el vibrador para desplazar el hormigón en sentido horizontal ni se forzará o empujará dentro del hormigón pues podría quedarse atascado en la armadura.
- Se mantendrá una distancia mínima de 7 cm de las paredes del encofrado.
- La aguja se sacará, despacio, del hormigón (unos 8 cm por segundo) con movimientos hacia arriba y hacia abajo para que el hormigón vaya rellenando la cavidad dejada por el vibrador. La extracción del vibrador del hormigón debe ser rápida para no disgregar la superficie.
- El equipo se pondrá en marcha instantes antes del vibrado de hormigón; la parada se efectuará justo después del vibrado, para evitar en todo momento que las agujas vibrantes y el convertidor estén trabajando en vacío. Las agujas no deben estar fuera del hormigón más de 2 minutos funcionando.
- Se pondrá en marcha el convertidor una vez conectada la aguja.
- Se apagará la acción de la/s aguja/s mediante el accionamiento de su interruptor.
- Se desconectará el convertidor de la fuente de energía y las agujas se desconectarán del convertidor.
- Está prohibido que pasen cargas pesadas por encima de los cables.
- Al transportar la aguja y el convertidor de frecuencia, éstos deberán de estar bien asegurados para evitar deslizamientos, vuelcos y golpes.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad / Botas de agua
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.8.- MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS.

5.8.1.- CAMIÓN CISTERNA DE EMULSIÓN.



A.- Descripción

Utilizado para la difusión de ligantes bituminosos sobre la superficie a aglomerar o para el abastecimiento de agua de refrigeración de los rodillos.

Se emplearán según necesidades dos tipos de camiones de riego: camión con cuba única (bien bituminadora o bien de agua) y camión con cuba mixta (bituminadora y agua).

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos a personal de obra
- Colisiones con vehículos o máquinas
- Vuelcos
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Quemaduras

C.- Medidas preventivas.

- Se utilizará el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- Está prohibida la permanencia de personas ajenas en la zona de trabajo de la bituminadora por la posibilidad de ser alcanzados por las proyecciones de betún.
- Dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco polivalente.
- Atención a los termómetros de temperatura para no rebasar la temperatura de calentamiento del betún.
- Terminado su trabajo quedará estacionado fuera de la zona de trabajo de otras máquinas y vehículos.
- No llevar prendas sueltas o accesorios que puedan engancharse en los mandos u otras partes móviles de la máquina
- Se deben asegurar, apretar o inmovilizar adecuadamente todos los elementos sueltos que sean motivo de vibraciones
- Los peldaños, las barandillas y el puesto de mando del operador no deben estar manchados de betún, grasa o aceite.
- Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas.
- El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por el personal especializado

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Mandil o traje para aplicar los productos bituminosos
- Mascarilla
- Gafas de seguridad.

5.8.2.- COMPACTADOR NEUMÁTICO PARA AGLOMERADO.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la compactación de aglomerados.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello
- Atrapamiento y golpes.
- Vibraciones
- Ruido.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente

C.- Medidas preventivas.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- Se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para los subir o bajar de máquina, de frente.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportarán viajeros.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.8.3.- COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO.



A.- Descripción

Máquina utilizada para la compactación de firmes, ejecución de caminos, explanaciones, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco del equipo
- Atropello
- Atrapamiento y golpes.
- Vibraciones
- Ruido.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente

C.- Medidas preventivas.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones.
- Se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para los subir o bajar de máquina, de frente.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportarán viajeros.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Uso de los dispositivos de seguridad: rotativo, luces, retrovisores, acústico de marcha atrás.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.8.4.- EXTENDEDORA AGLOMERADO ASFÁLTICO.



A.- Descripción

Para el extendido de aglomerado, normalmente necesarios para el saneo o rehabilitación del mismo.

Su uso es requerido cuando la superficie a reparar es de determinada relevancia, ya que la mayor parte de los trabajos se hacen manualmente.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos o golpes.
- Quemaduras
- Emisión de vapores
- Caídas desde la máquina
- Atropello (durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora)
- Los derivados de trabajar bajo condiciones climatológicas severas

C.- Medidas preventivas.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un operario auxiliar.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operario a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro substancias calientes ("peligro, fuego")
 - Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.8.5.- FRESADORA.



A.- Descripción

Máquina destinada a fresar el pavimento en una anchura y grosor preestablecido para su posterior reposición en trabajos de aglomerado.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.

- Atrapamientos o golpes.
- Cortes o amputaciones
- Ruido.
- Vuelco de la máquina por proximidad de zanjas o desniveles.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo

C.- Medidas preventivas.

- Se circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.
- Se evitará la presencia de operarios en las proximidades de la zona donde actúa la máquina. Se mantendrán a una distancia mínima de 2 m del área de afección.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Mascarilla antipolvo

5.8.6.- MÁQUINA PINTABANDAS.

A.- Descripción.

Equipo de trabajo para la ejecución de la señalización horizontal (líneas).

De menor o mayor tamaño: pueden ser trasladadas manualmente o ser autopropulsadas.

Alimentación de la máquina pintabandas. Consiste en el vertido de la pintura y las microesferas en los depósitos correspondientes. Los botes y sacos vacíos se introducen en el camión para su posterior tratamiento como residuos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Colisiones y vuelcos del equipo
- Atrapamientos y golpes.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos.

- Exposición a sustancias químicas.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.

C.- Medidas preventivas.

- Este equipo está preparado para su uso sobre superficies firmes, de poca pendientes y sin obstáculos, ya que normalmente no cuenta con pórtico antivuelco; por ese motivo, se transportará hasta la zona de actuación, siempre sobre calzada.
- Se seguirán las instrucciones de la ficha de seguridad de la pintura a utilizar.
- Al realizarse el trabajo al aire libre se minimiza la producción de vapores tóxicos. De todas formas, el fogonero deberá llevar una protección respiratoria adecuada.
- Alimentación de la pintabandas: Para evitar salpicaduras y formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, el vertido se realizará sobre el soporte desde la menor altura posible. Además, y dado que los sacos tienen un peso de 25 a 30 kg, esta tarea se realizará entre dos personas.
- La carga de los depósitos de la máquina pintabandas se realiza con ésta parada y situada en un lugar fuera del tráfico.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general
- Mascarilla según indicación en la ficha del producto

5.8.7.- PLANCHA VIBRANTE.



A.- Descripción

Equipo que se utiliza para la nivelación del hormigón fresco en soleras y losas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Vibraciones.

C.- Medidas preventivas

- Las planchas vibratorias deberán ser utilizadas únicamente para trabajos de compactación teniendo en cuenta las instrucciones de manejo dadas por el fabricante y las medidas de seguridad indicadas en el manual.
- Se prohíbe el abandono de la plancha vibrante con el motor en marcha.
- Las manos, pies, y vestimenta deberán mantenerse alejadas de las partes móviles de la plancha vibratoria.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (mantenimiento)
- Casco de seguridad.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

6.1.- CARRETILLA DE MANO.



A.- Descripción.

Equipo de trabajo utilizado para el transporte de materiales.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivas.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

C.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el

trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.

- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.2.- COMPRESOR.

A.- Descripción

Máquina que puede comprimir cualquier gas por medio de bombeo en una caldera o bombona y cuya función es transformar el aire atmosférico en una fuente energética.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de "limpieza".

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

6.3.- CONTENEDOR DE ESCOMBROS.



A.- Descripción

Depósito destinado a la acumulación de los escombros residuales, con la finalidad de mantener el orden y la limpieza de las áreas.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: contenedor durante las operaciones de carga y descarga, principalmente.
- Caída de objetos desprendidos: debido principalmente a materiales.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles, durante las operaciones de carga y descarga del contenedor principalmente.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: durante las operaciones de carga y descarga del contenedor, trampilla principalmente.

C.- Medidas preventivas

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.4.- CABLES DE ACERO Y CADENAS.

A.- Descripción

Aparejo (de acero) para manipular carga en su elevación y distribución.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: debido principalmente a la rotura de eslabones y de cables.
- Caída de objetos en desprendidos: debido principalmente a la rotura de eslabones o cables.
- Golpes / cortes por objetos herramientas: debido principalmente a hilos de acero rotos, rebabas.

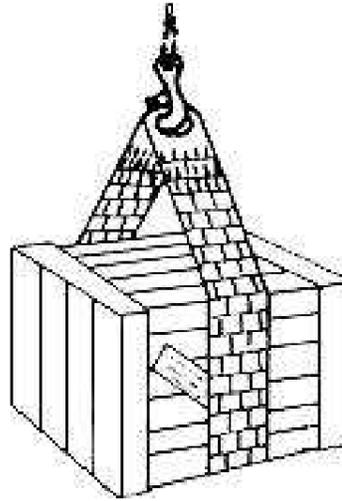
C.- Medidas preventivas.

Generalidades

- Antes de que cualquier eslinga sea utilizada, deberá ser inspeccionada por la persona designada (gruista y/o Encargado) para asegurar que la eslinga correcta se esté utilizando así como también para determinar que la eslinga cumple con normas de seguridad descritas a continuación. Igualmente se deberá proceder con los elementos auxiliares de enganche (anillas, grilletes, ganchos, etc.).
- La unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación se lleva a cabo, en ocasiones, por medio de argollas o anillas, grilletes o ganchos de acero o hierro forjado.
- Las anillas deberán escogerse convenientemente, en función de las cargas que habrán de soportar.
- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.



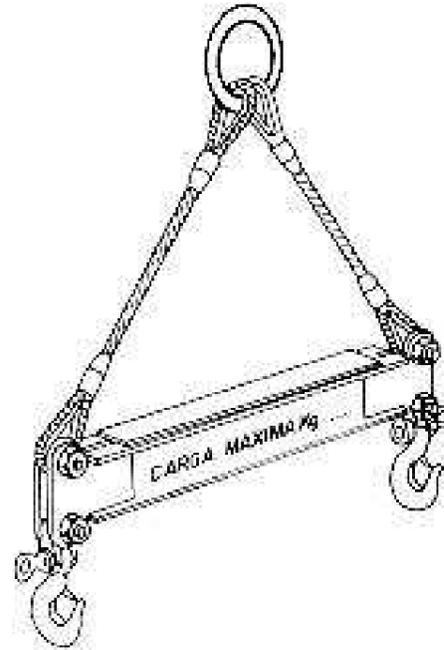
- Existen otras eslingas formadas por varios ramales de cable de acero paralelos entrelazados flexiblemente mediante piezas de caucho, formando una banda de sustentación, fabricadas normalmente para trabajar con un coeficiente de seguridad de 8.



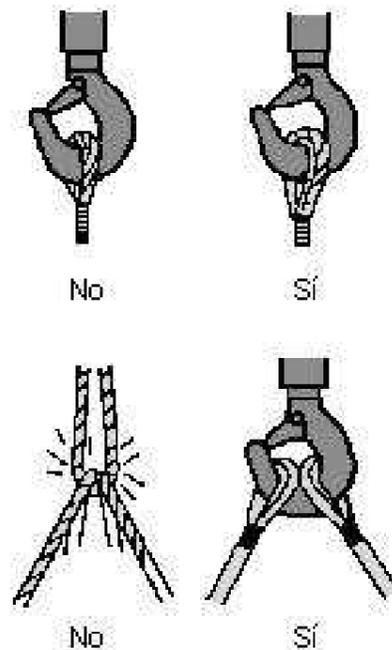
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
 - Madera: 0,8.
 - Piedra y hormigón: 2,5.
 - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
 - - Tres ramales, si la carga es flexible.
 - - Dos ramales, si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario,

distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.

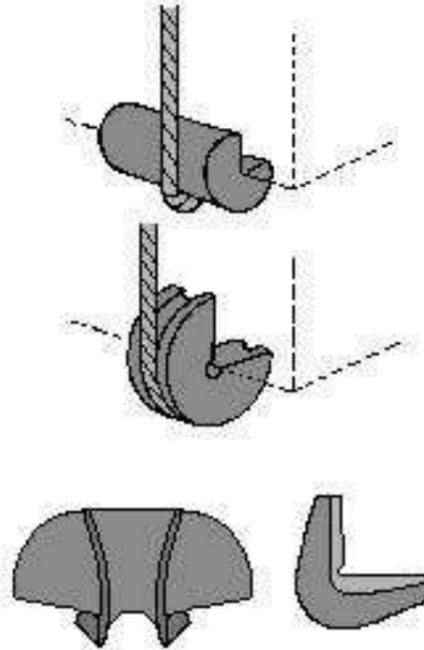
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.



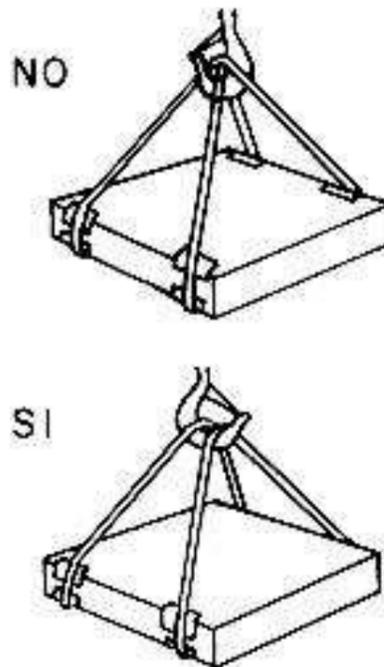
- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.



- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.



- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.



- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga esta constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

Eslingas de cadenas o de cacle

- Una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves, tanto en la propia eslinga, como en los accesorios y terminales, tales como:
 - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
 - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
 - Zonas aplanadas debido al desgaste.
 - Grietas.
 - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
 - Tuercas aflojadas.
- El agotamiento de un cable de eslinga se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
 - Por rotura de un cordón.
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
 - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

Eslingas de tela (nylon, poliéster,...)

- La eslinga de tela se degrada al exponerse al sol o luz ultra-violeta por lo que deben almacenarse preferiblemente en lugares frescos, secos y oscuros.
- Siempre serán protegidas contra cortos ocasionados por esquinas, filos ásperos y superficie abrasivas.

- Nunca se deben atar nudos en la eslinga tejida para acortarla, alargarla, ajustarla, etc.
- Una eslinga debe ser retirada de servicio se aprecian daños como los siguientes:
- Quemaduras ácidas o alcalinas visibles.
- Zonas en cualquier parte de la eslinga con derretimiento, carbonizando, o chispas de soldaduras, etc.
- Agujeros, cortaduras , roturas y partículas incrustadas.
- Puntadas rotas o gastadas en los empalmes que sostienen la carga.
- Desgaste abrasivo excesivo.
- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Picadura o corrosión excesiva, o accesorios agrietados deformados o rotos.
- Otro daño visible que ocasione dudas con respecto a la fortaleza de la eslinga.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.5.- ESLINGAS TEXTILES.



A.- Descripción

Aparejo (textil) para manipular carga en su elevación y distribución.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de materiales en manipulación.
- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

C.- Medidas preventivas.

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 ° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta. , debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

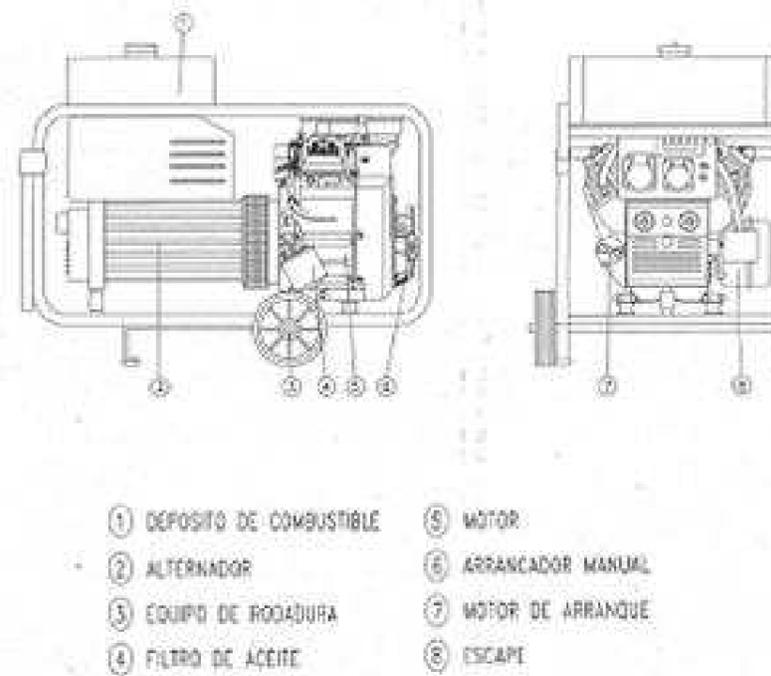
- Casco de seguridad.

6.6.- GRUPO ELECTRÓGENO.

A.- Descripción.

Debido al carácter itinerante de estas obras, la energía eléctrica para el uso de buena parte de los equipos de trabajo utilizados, la proporcionan pequeños grupos electrógenos.

Éste es un equipo autónomo alimentado con un motor de gas-oil.



B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Gases

C.- Medidas preventivas.

- Manipulación del mismo por personal autorizado.
- Mantener las zonas de trabajos limpias y ordenadas
- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- Lave toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible. Evite que entre en contacto con la piel.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

6.7.- PASARELAS Y RAMPAS DE ACCESO A LA OBRA.



A.- Descripción

Estas pasarelas se utilizan cuando el acceso a la obra requiere superar una cierta altura o está sobre un espacio vacío; pretenden eliminar el riesgo de caída a distinto nivel o al mismo nivel.

B.- Evaluación de riesgos.

- Riesgo de caída a distinto nivel: por existencia de obstáculos o piso resbaladizo.
- Riesgo de caída al mismo nivel por movimiento de la pasarela
- Golpes por objetos o herramientas: Por el manejo de la madera y tareas de clavazón.

C.- Medidas preventivas

- Las pasarelas y rampas de acceso tendrán una anchura de 60 cm.
- Los tablones que componen la pasarela o rampas serán de madera sana y escuadrada.
- Los tablones que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que el piso no resulte resbaladizo.
- Las pasarelas situadas a más de 2 m de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm de altura, formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos o se protegerán mediante pantalla horizontal o marquesina.

D.- Equipos de Protección Individual.



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES: MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BÁLAGO**

- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

7. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos.

| | | |
|---|---|---------------------|
| 1. TELÉFONOS DE INTERÉS | | |
|  | URGENCIAS | 112 |
|  | BOMBEROS | 080 |
| | EMERGENCIAS | 112 |
| | PROTECCIÓN CIVIL | 085 |
|  | GUARDIA CIVIL | 062 |
|  T- Tóxico T- Muertóxico | INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA | 915 620 420 |
| <i>TELÉFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA</i> | | |
|  | ASISTENCIA | |
| | HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID | 983 42 00 00 |

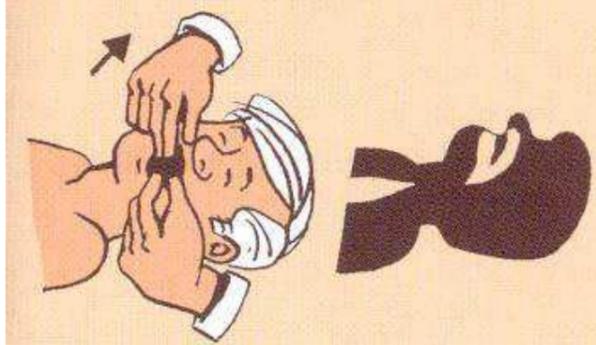
RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

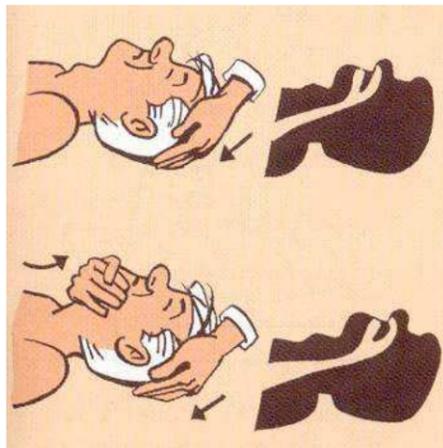
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

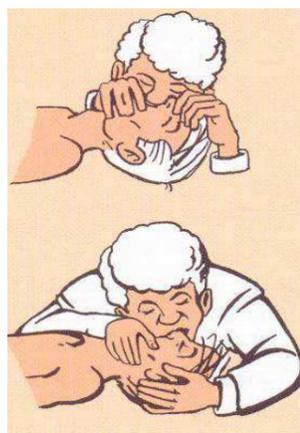
1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



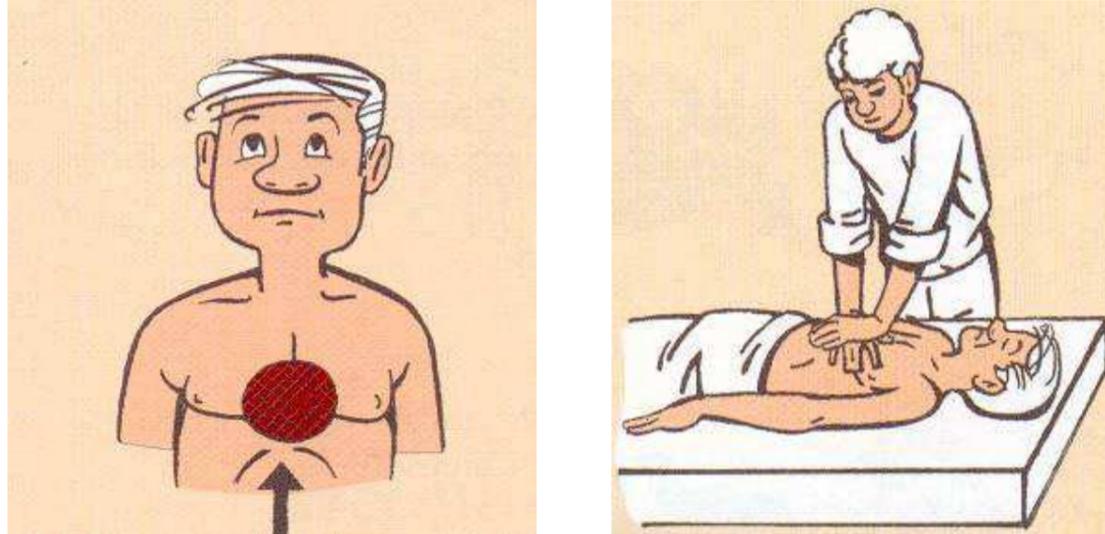
2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.

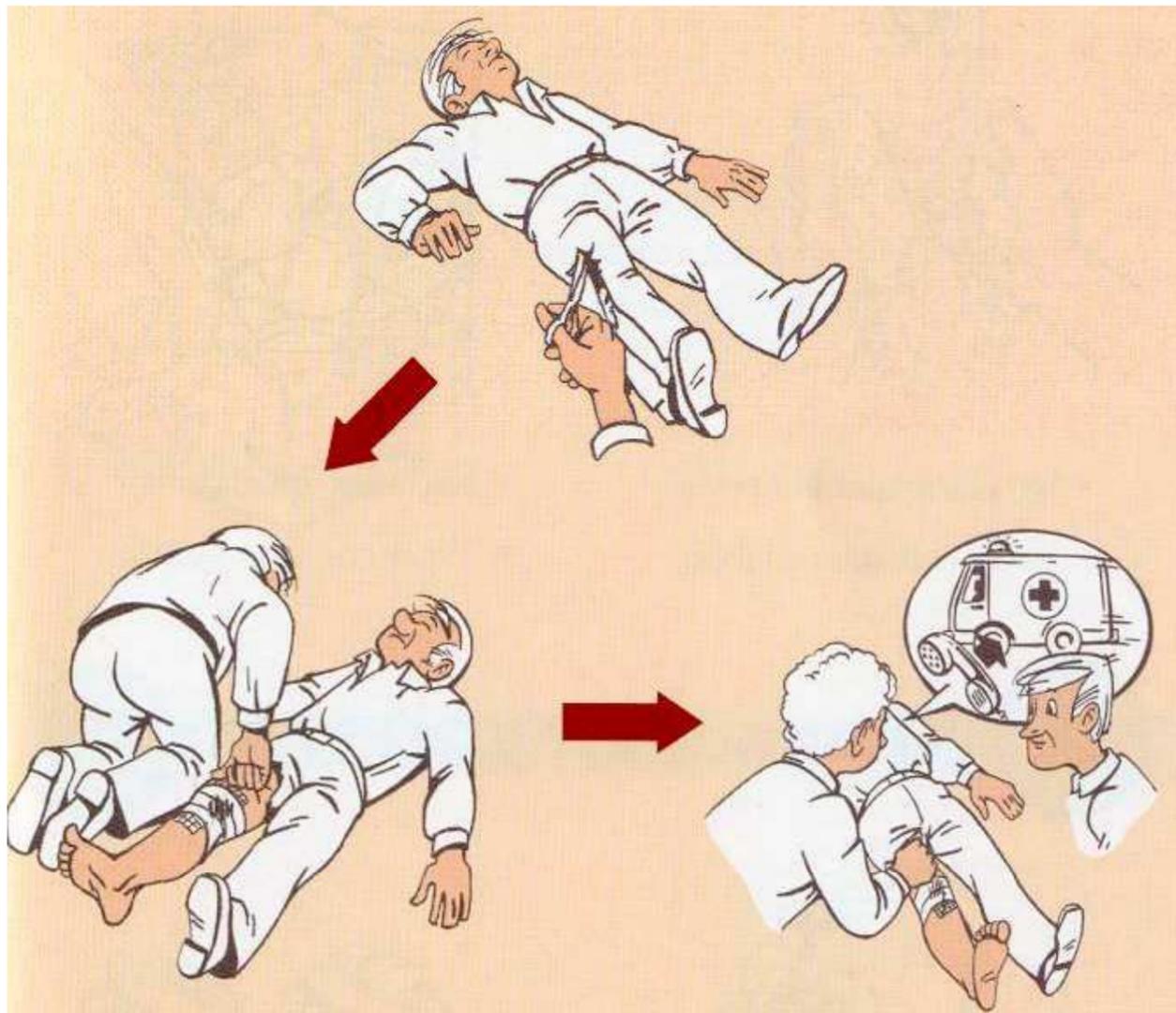


4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:



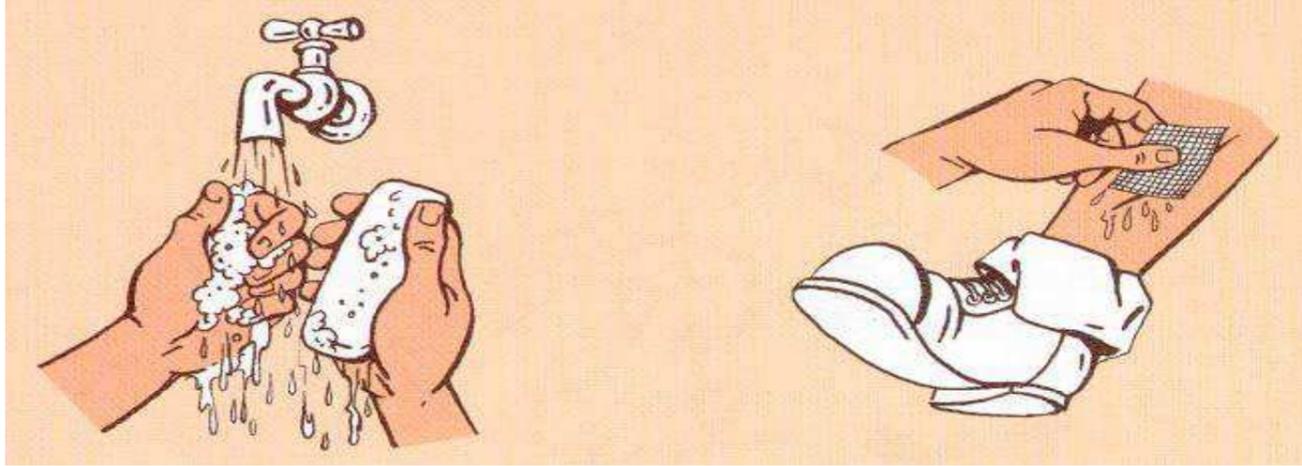
HEMORRAGIAS

- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Traslado inmediato a centro médico.



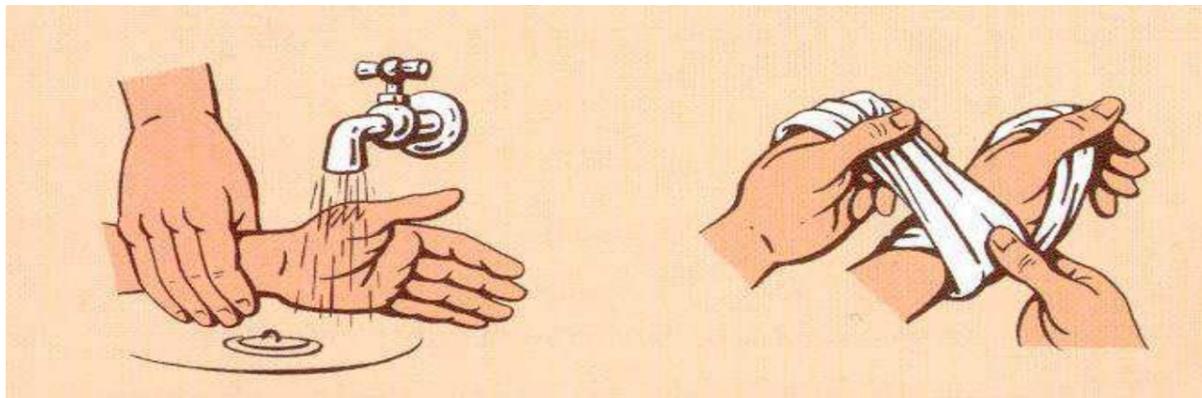
HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y tapar con gasa estéril.



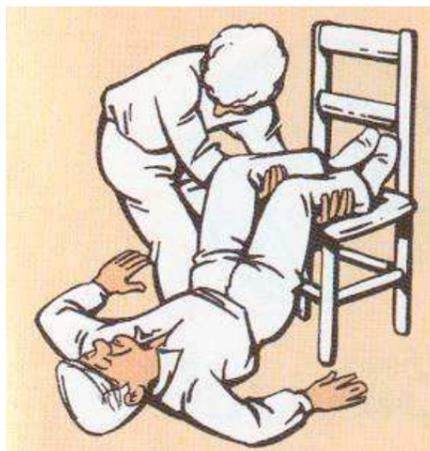
QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



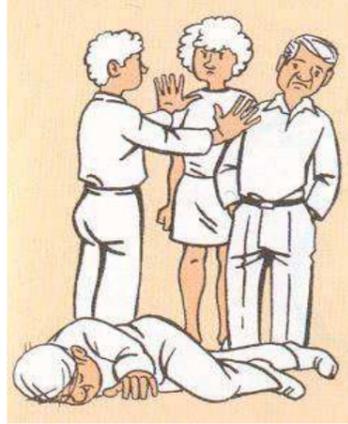
DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.



- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

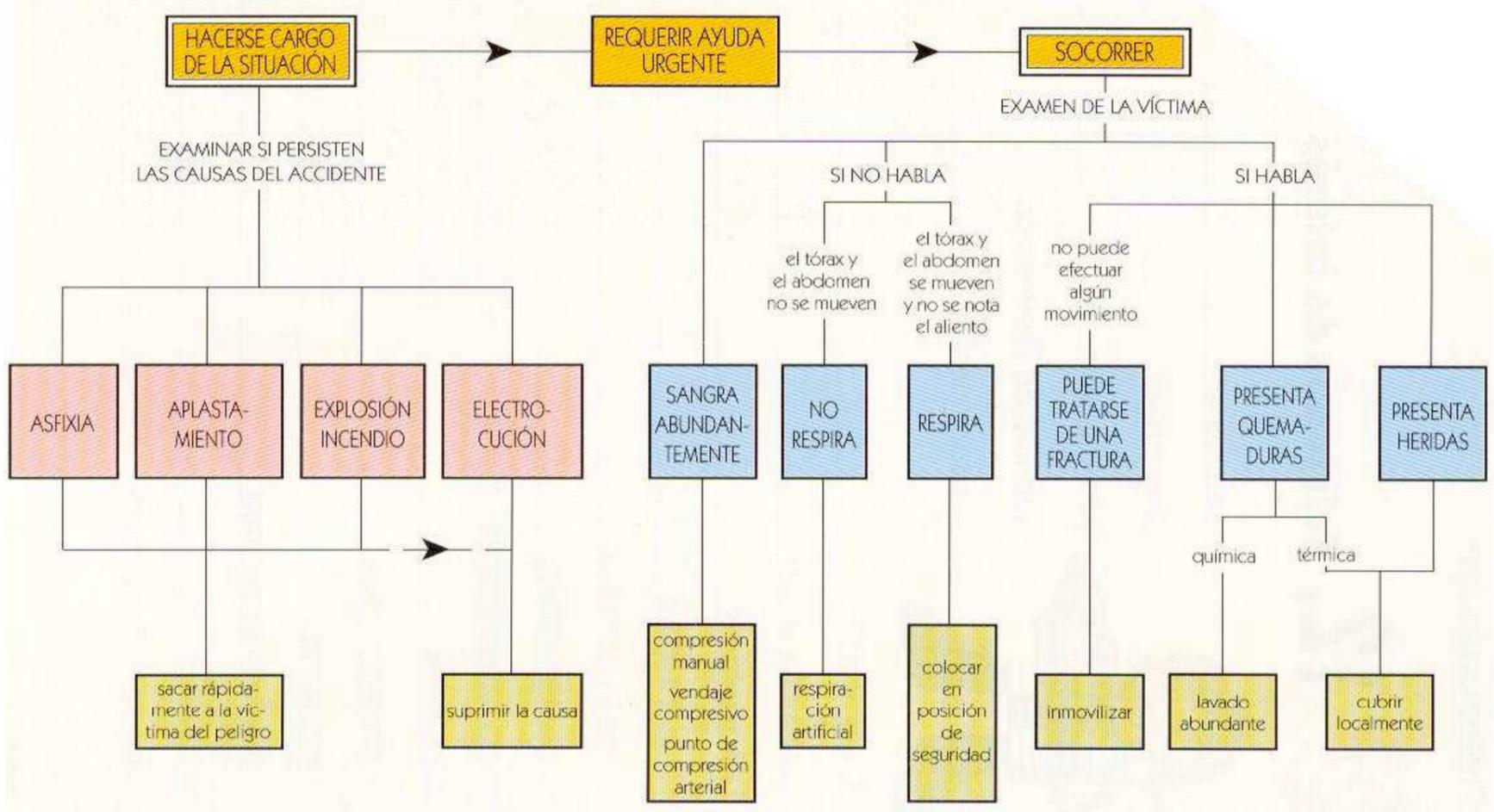
En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.



- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.
En caso de ingestión:
- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Valladolid, a 31 de julio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:



The image shows a handwritten signature in blue ink over the INCOPE logo. The logo consists of a blue square with a white stylized 'I' and 'C' inside, followed by the word 'INCOPE' in a bold, blue, sans-serif font, and 'Consultores' in a smaller, blue, sans-serif font below it.

Fdo.: Javier Cano Moratinos.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BALAGO**

II. PLIEGO

| | |
|---|-----------|
| 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN | 3 |
| 2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES | 4 |
| 3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA | 7 |
| 4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN | 10 |
| 4.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA..... | 11 |
| 4.1.1.- RECURSOS PREVENTIVOS | 11 |
| 4.1.2.- COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS | 12 |
| 4.2.- SERVICIO MÉDICO | 12 |
| 4.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD | 13 |
| 5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 14 |
| 6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN | 16 |
| 6.1.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN..... | 16 |
| 6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 17 |
| 6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 22 |
| 7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO | 33 |
| 8. ACCIDENTES LABORALES..... | 34 |

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este documento, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo, Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 39/97, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden del 27 de Junio de 1997, de 17 de Enero, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción

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

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

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

Ley 42/1997 de 14/11/1997, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre las disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo

Real Decreto 486/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción]

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo

Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de Agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en Orden Social.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Disposición general 10162 "Corrección de erratas").

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual

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

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al Ruido.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; derogado parcialmente)

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Orden de 31/08/1987 sobre "Norma de carreteras 8.3-1C sobre señalización de obras.

Convenio General del sector de la construcción 2007 – 2011

3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES

INTERVINIENTES EN LA OBRA

El Estudio constituye la herramienta preventiva básica en fase de proyecto y tiene la finalidad establecer las previsiones preventivas de carácter mínimo que deberán ser observadas y desarrolladas por el empresario contratista principal en su plan de seguridad y salud.

La finalidad de este documento es la de cumplir con la obligación de información por parte del AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID, a las empresas concurrentes en el centro de trabajo, sobre los riesgos propios de dicho centro que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar; siempre de acuerdo con el Artículo 7 y la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra que deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales

alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Documento y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

Otras funciones desarrolladas por algunas de las partes intervinientes en la obra son:

La Dirección facultativa representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra están reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

4.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En el Plan de Seguridad y Salud quedará reflejado el organigrama preventivo.

Dentro del mismo deberán estar adscritos el propio Jefe de Obra y los Jefes de Producción, quienes deberán participar activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción.

Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Dentro del organigrama preventivo alguien se responsabilizará de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Para la vigilancia de los tajos más singulares se designarán los Recursos Preventivos necesarios.

4.1.1.- RECURSOS PREVENTIVOS

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se designarán Recursos Preventivos para todos aquellos tajos en los que sea preceptivo. Dichas funciones serán las de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Éstos informarán al empresario cuando se observe ausencia, deficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, para que éste proceda a la corrección de las deficiencias detectadas.

4.1.2.- COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Tan pronto como se decida la subcontratación de una actividad determinada, se mantendrá un primer contacto con la empresa adjudicataria de los trabajos, facilitándole información acerca de la Organización Preventiva de las obras y de los riesgos generales de las obras, facilitándole el Plan de Seguridad y Salud y exigiéndole, en cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, acreditación por escrito de haber realizado, para los trabajos contratados, su propia evaluación de riesgos y planificación de actividad preventiva y que ésta no es contradictoria con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al respecto, y acreditación por escrito del cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en las obras.

Antes de su entrada en obra quedará registro en el Libro de Subcontratación de la obra, en cumplimiento del RD 1109/2007, que desarrolla la ley de subcontratación.

Para garantizar la coordinación entre empresas que desarrollan trabajos en la obra, se constituirá una Comisión de Prevención cuyos objetivos fundamentales son los de facilitar a los trabajadores el derecho a la consulta de las medidas de prevención a aplicar en la obra y organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla dicho artículo.

En caso de la existencia de Representantes de los Trabajadores, y de que así lo soliciten, se nombrará un Delegado de Prevención, según se establece en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Siendo así, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, formado a partes iguales por Delegados de Prevención y representantes de los trabajadores.

Por parte de cada empresa se designará uno o varios Trabajadores Responsables de seguridad, cuya principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el Plan de Seguridad y Salud en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa.

4.2.- SERVICIO MÉDICO

Vigilancia de la salud.- Se deberá comprobar que todos los trabajadores son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal.

En los reconocimientos médicos periódicos anuales que se realicen a los trabajadores sujetos al Convenio Colectivo de la Construcción serán de obligado cumplimiento los protocolos médicos editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo de acuerdo a los riesgos específicos de cada puesto de trabajo.

Primeros auxilios.- Será responsabilidad del empresario que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

4.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del deber de protección, y de conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación deberá impartirse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La

formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En la obra que nos ocupa, será necesario prever la instalación de aseos completos y caseta adicional con agua potable en cada una de las cuatro plantas de las principales dedicadas a exposiciones existentes en la estructura sobre rasante; asimismo, será necesario estudiar la necesidad o no de disponer la misma dotación en la estructura bajo rasante en los diferentes niveles y futuros auditorios.

De forma general, se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Módulos prefabricados

Casetas modulares prefabricadas o recintos acondicionados “in situ” para acoger las instalaciones provisionales a utilizar por el personal de la obra, durante el tiempo de su ejecución, en condiciones de salubridad y confort, dignos de un sector industrial evolucionado.

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan únicamente las casetas modulares prefabricadas, para su utilización mayoritariamente asumida en el sector.

Su instalación es obligatoria en obras donde se contratan a más de 20 trabajadores (contratados + subcontratados + autónomos) por un tiempo igual o superior a 15 días.

La empresa contratista pondrá a disposición del personal contratado, las instalaciones provisionales de salubridad y confort, en las condiciones de utilización,

mantenimiento y con el equipo suficiente, digno y adecuada para asegurar las mismas prestaciones que la ley establece para todo centro de trabajo industrial.

Los trabajadores usuarios de las instalaciones provisionales de salubridad y confort, están obligados a utilizar los mencionados servicios, sin menoscabo de su integridad patrimonial, y preservando en su ámbito personal de utilización, las condiciones de orden y limpieza habituales de su entorno cotidiano.

Diariamente se destinará un personal mínimo, para hacerse cargo del vacío de recipientes de basuras y su retirada, así como el mantenimiento de orden, limpieza y equipamiento de las casetas provisionales del personal de obra y su entorno de implantación.

Las instalaciones provisionales del personal de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y 16 del Anexo IV del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, relativo a las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y a las recogidas en la sección 3ª del Título IV del Convenio Colectivo de la Construcción 2007-2011.

Las casetas destinadas a acoger en su interior los baños pequeños, duchas y retretes, tendrán unas dimensiones mínimas exteriores de: 4 m x 2,30 m x 2,38 m.

Las casetas destinadas a vestuario y comedor, tendrán unas dimensiones exteriores mínimas de: 6,20 m x 2,40 m x 2,60 m.

No podrán iniciarse las obras sin haber solucionado previamente, mediante instalaciones fijas, provisionales o módulos prefabricados, las referidas condiciones.

Vestuarios

Lugar reservado exclusivamente al cambio de vestimenta, situado lo más cerca posible del acceso a la obra y cercano al comedor y a los servicios. El suelo y las paredes tienen que ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros.

Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese necesario de manera forzada en caso de dependencias subterráneas.

Lavabos

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua fría y caliente. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, al fin el suelo dispondrá de desagüe con sifón. La evacuación de aguas brutas se hará sobre red general, fosa séptica o punto de drenaje.

Local de duchas

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua, fría y caliente, situado en lugar apartado del refectorio. El suelo y las paredes serán de materiales antideslizantes e imputrescibles, pintura de tonalidad clara, fáciles de limpiar con chorro de agua.

6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

6.1.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

- Forma: Triangular
- Bordes: Negro
- Fondo: Amarillo
- Pictograma: Negro
- El amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal

SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

- Forma: Redonda
- Bordes y banda: Rojo
- Fondo: Blanco
- Pictograma: Negro
- La banda será transversal, descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal.
- El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

- Forma: Redonda
- Fondo: Azul
- Pictograma: Blanco
- El azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

- Forma: Rectangular o cuadrada
- Fondo: Rojo

- Pictograma: Blanco
- El rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.
- Forma: Rectangular o cuadrada
- Fondo: Verde
- Pictograma: Blanco
- El verde deberá cubrir como mínimo e 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALIZACIÓN VIAL

La señalización vial de la obra será conforme a lo dispuesto en el Código de Circulación de la Dirección General de Tráfico y en la Norma 8.3.- I.C. sobre señalización provisional de obra.

Mallas de polietileno de seguridad para señalización

Tendrá una altura mínima de 100 cm.

Se utilizará como señalización de cualquier hueco, excavación o terraplén que se realice en la obra.

La malla de señalización se colocará como mínimo a 1 m del riesgo que se quiera evitar con el fin de proteger de caídas a distinto nivel y desprendimientos de material.

Cinta de balizamiento

Se usará para señalar pequeñas excavaciones y todos aquellos elementos que no se protejan mediante malla de polietileno.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que está previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente

tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las protecciones colectivas se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control apantalladas por el sistema de protección colectiva y por los usuarios de equipos, máquinas o máquinas herramientas y/o por terceros, expuestos a éstos.

En su montaje se tendrán en cuenta la necesidad de espacio libre suficiente entre los elementos móviles de los sistemas de protección colectiva y los elementos fijos o móviles de su entorno.

Los trabajadores tendrán que poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener las protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas no se podrán utilizar de forma o en operación o en condiciones contraindicadas por el proyectista o fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los EPI previstos para realizar la operación de que se trate.

Las protecciones colectivas solamente podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que esto comportaría y si se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Antes de utilizar una protección colectiva se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros. Las protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función. Cuando se utilicen protecciones colectivas con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, tendrán que adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible

Cuando durante la utilización de una protección colectiva sea necesario limpiar o retirar residuos próximos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente. La protección colectiva tendrá que ser instalada y utilizada de forma que no pueda caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores. Las protecciones colectivas no tendrán que someterse a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores beneficiarios o la de terceros.

El montaje o desmontaje de las protecciones colectivas tendrán que realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del proyectista, fabricante o suministrador. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión, o reparación de las protecciones colectivas que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad. Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Las protecciones colectivas que se retiren de servicio tendrán que permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o tendrán que tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. Las herramientas manuales que se hagan servir para el montaje de protecciones colectivas tendrán que ser de características y medida adecuada a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Pasarelas y plataformas de trabajo

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30 °. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contrahuella.

Plataforma de tránsito formada por tablones de madera de pino, unidos entre sí. Pasamanos, barra intermedia y rodapié formados por tablones de madera. Pies derechos metálicos, comercializados, pintados anticorrosión.

Tendrán anchos mínimos de 60 cm y, cuando se sitúen a más de 2 m del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las tablas de la plataforma se unirán mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización. En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Las barandillas se sujetarán a la plataforma mediante el empleo de pies derechos por aprieto tipo carpintero.

Elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores...

Serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será:
para alumbrado 30 mA
para fuerza 300 mA.

En cualquiera de los casos el interruptor diferencial estará ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Toma de tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora de la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas – herramienta que no esté dotada de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua en el lugar de hincado de la pica de forma periódica.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

Elementos destinados a la prevención de incendios

EXTINTORES

El extintor es el elemento básico. Cumplirán la Norma UNE 23.110, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, adecuadamente señalizados.

Deben ser fáciles de alcanzar y localizar. Para ello es conveniente situarlos distribuidos de una forma regular, estando alguno cerca de las puertas y accesos, sin obstrucciones que impidan alcanzarlos y a una altura asequible.

En principio se deberá tener en cuenta para que clase de fuego se quiere el extintor. Para ello se considerará lo expuesto en el reglamento de instalaciones de protección contra incendios. En la elección del agente extintor se deberá prescindir del halón, para así cumplir con el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y que está ratificado por el estado español. Se elegirá algunos de los productos alternativos de los halones que están autorizados.

Están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.

Dentro de los tipos más usuales se encuentra el extintor de incendios de presión permanente, que a su vez se presenta en tres modalidades.

La primera corresponde a aquellos en que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico. La segunda está formada por aquellos en que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa, tal como los hidrocarburos halogenados, y cuya presión de impulsión se consigue mediante su propia tensión de vapor con ayuda de otro gas propelente, tal como nitrógeno, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor. La última modalidad es la de aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido

pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue con ayuda de un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor.

En la Figura 1 se representa un extintor correspondiente a esta última modalidad. Se reconocen porque en el punto 4 (ver Fig. 1) va roscado un manómetro indicador de la presión del gas impulsor que ocupa la parte superior del recipiente. Para accionar el extintor se quita el pasador 8 tirando de la anilla, desbloqueándose la palanca 6 que se acciona apretando hacia la maneta fija 7 para que así se ponga en comunicación el tubo sonda 5 y la manguera 9. Entonces el gas impulsor empuja a la masa del agente extintor obligándola a salir por el tubo sonda hacia la manguera y su boquilla.

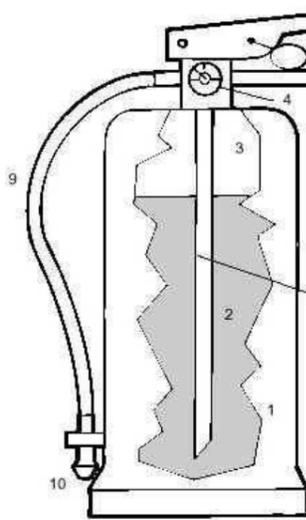


Figura 1

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Cuerpo del extintor | 6. Maneta palanca de accionamiento |
| 2. Agente extintor | 7. Maneta fija |
| 3. Agente impulsor | 8. Pasador de seguridad |
| 4. Manómetro | 9. Manguera |
| 5. Tubo sonda de salida | 10. Boquilla de manguera |

Se tendrán en cuenta las recomendaciones recogidas en la NTP 536: “Extintores de incendio portátiles: utilización” elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de un casco protector en aquellos lugares de la zona de obras en que exista riesgo de caídas de personal u objetos de un nivel a otro. El casco deberá estar homologado para el tipo de trabajo para el que esté programado.

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

Casco de seguridad

Normativa UNE aplicable.- EN 397: Cascos de protección para la industria.

Requisitos.-

- En el caso de que se perfore el casco para acoplar lámparas de minería o cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.
- Absorción de impactos: Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 Kg de masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba < 5 kN.
- Resistencia a la perforación: Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.
- Resistencia a la llama: Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.

- Puntos de anclaje del barboquejo: Deben resistir una fuerza de tracción <150 N y ceder al aplicar una fuerza >250 N.
- Muy baja temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a -20°C o -30°C .
- Muy alta temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a $+150^{\circ}\text{C}$.
- Aislamiento eléctrico: Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto período de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 v.
- Deformación lateral: La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación lateral residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
- Salpicaduras de metal fundido. El casco no deberá: a) ser atravesado por el metal fundido; b) mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm y c) quemar con emisión de llama después de un período de 5s medidos una vez el derrame de metal fundido ha cesado.
- Distancia vertical externa: Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre >80 mm.
- Distancia vertical interna: Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad >50 mm.
- Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación >25 mm.
- Espacio libre horizontal: La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón medida en los laterales <5 mm.
- Altura de utilización: La distancia vertical desde el borde inferior de la cinta de cabeza hasta el punto más elevado de la cabeza de pruebas sobre la que el casco está colocado, medida en la parte frontal y en los laterales. >80 mm para los cascos colocados en la cabeza D
- >85 mm para los cascos colocados en la cabeza G
- >90 mm para los cascos colocados en la cabeza K
- Arnés: El arnés incluirá una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca.
- Cinta de cabeza/tira de ajuste a la nuca: La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.

- Soporte: Si el soporte incorpora cintas textiles, su anchura individual no podrá ser menor de 15 mm, y el total de la anchura de las cintas radiales a partir de su intersección no deberá ser inferior a 72 mm.
- Cinta anti-sudor: En caso de utilizarse, la banda anti-sudor cubrirá la superficie frontal interior de la cinta de cabeza en una longitud no inferior a 100 mm a cada lado del punto central de la frente.
- Barboquejo: La cinta de cabeza o el armazón del casco incorporarán un barboquejo o los medios necesarios para acoplarlo. Todo barboquejo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.
- Ventilación: En el caso que el casco incorpore aberturas de ventilación, el área total de las mismas no podrá ser inferior a los 150 mm² y no superior a los 450 mm².
- Accesorios: A efectos de poder fijar los accesorios del casco, especificados en la información que acompaña al casco, deberán suministrarse los dispositivos de fijación, o los orificios apropiados en el armazón del casco, por el fabricante del casco.

PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de las obras en que los trabajadores, o terceras personas, estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos en las Recomendaciones dispuestas al efecto.

Se podrá suplir el empleo de cascos anti-ruido por tapones protectores, siempre y cuando no sea disminuido el nivel de protección entre ambos.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

Protectores auditivos

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 325-2:1994 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 485:1994 : Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía (versión oficial en 458:1993)

- UNE-EN 352-1:1994 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte1: Orejeras.
- UNE-EN 352-3:1997 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 352-4:2001 : Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.
- Requisitos:
- Materiales y construcción: Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar irritaciones en la piel o reacciones alérgicas.
- Información para el usuario: Los tapones auditivos deben ir acompañados de un folleto informativo que incluya los siguientes datos:
 - Número de esta norma: UNE-EN 352-2:1994.
 - Marca comercial.
 - Denominación del modelo.
 - Descripción del tipo de arnés de unión.
 - Instrucciones de colocación y uso.
 - Talla nominal o gama de tallas, para los tapones que no sean semiaurales o moldeados personalizados.
 - Gama de tallas disponible por el fabricante.
- Instrucciones del fabricante sobre uso, colocación y conservación de los tapones auditivos.
- Advertencia precisando que, si no se respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida.
- Método de limpieza para los tapones auditivos reutilizables.
- El párrafo siguiente: "Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante".
- Condiciones recomendables para el almacenamiento.
- Masa de los tapones auditivos, sólo para los tapones unidos por un arnés.
- Dirección para obtener datos suplementarios.

Cascos protectores auditivos

Normativa EN aplicable:

- EN352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1. Orejeras.
- EN458: Protectores Auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
- Requisitos:
 - Regulabilidad: En función de las posibilidades de regulación que ofrezca la orejera, se define la gama de las tallas a las que pertenece.
 - Rotación de casquetes: el contacto entre las almohadillas de la orejera y el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario debe ser continuo, de tal manera que se asegure una barrera interrumpida entre los perímetros internos y externos de las almohadillas.
 - Fuerza ejercida por el arnés: La fuerza ejercida por el arnés sobre el dispositivo de ensayo que simula cabeza del usuario no debe sobrepasar lo 14N.
 - Presión de las almohadillas: La presión ejercida por las almohadillas de la orejera sobre el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario, no debe ser superior a 4500 Pa.
 - Resistencia al deterioro en caso de caída: Después de dejar caer la orejera desde 1,5m de altura sobre una placa de acero el EPI no deberá resquebrajarse. En caso de que alguno de los componentes del EPI se desprenda de él, no será necesario el empleo de ningún tipo de herramienta ni tampoco la sustitución de la pieza por una nueva para volver a acoplarlo correctamente.
 - Resistencia a las bajas temperaturas (opcional): Se trata del mismo requisito descrito en el punto anterior, con la diferencia de que antes de dejar la orejera, esta debe mantenerse durante un mínimo de 4h en una cámara de refrigeración a -20°C .
- Variación de la fuerza ejercida por el arnés: La fuerza del arnés no debe variar más del 20% con respecto a la fuerza medida originalmente, después de haber sometido las orejeras a los siguientes acondicionamientos:
 - -Abrir y cerrar la orejera mil veces, con un ritmo entre 10 y 12 ciclos y separando los casquetes hasta un máximo de 200mm.
 - -Sumergir las orejeras durante 24h en agua a una temperatura constante de 50°C
 - Acondicionamiento a alta temperatura (opcional): Se trata del mismo requisito detallado en el punto anterior, con una salvedad: Cuando llega el momento de

sumergir las orejeras en agua a 50°C, se le debe acoplar a la misma un espaciador que mantenga separados los casquetes una distancia de 145mm.

- Perdida de inserción: Las desviaciones típicas que presente la orejera no deben resultar superiores, por una parte a 4.0 dB en al menos 4 bandas de tercio de octava contiguas y, por otra parte, a 7.0 dB en cada una de las bandas de tercio de octava.
- Resistencia a las fugas: Las almohadillas rellenas de líquido no deben presentar fugas cuando se les aplica una carga vertical de 28N durante 15min.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Será obligatorio el uso de gafas protectoras, se podrán sustituir las gafas protectoras por pantallas que cubran toda la cara, solo en los casos de prevención de impactos, ya sean de plástico, metálicas de rejilla o de cualquier otro material irrompible y resistente al impacto, en cualquier lugar de la obra en que los trabajadores o personal externo, estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.

Existencia de polvo en el aire.

Contacto con líquidos o vapores corrosivos.

Explosión o radiaciones visibles intensas.

Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojos o ultravioletas)

PROTECCIÓN FRENTE A PARTICULAS E IMPACTOS

Mascarilla autofiltrante para gases y vapores

Normativa EN aplicable: EN 405: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas: Requisitos y ensayos

Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad

Clase 2: Media capacidad

Marcado:

- El empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvulas debe estar marcado de forma clara y duradera con la siguiente información:
- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.

- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase “véanse instrucciones de uso”.
- El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite “parafina debe tener claramente marcado “Para uso contra aerosoles sólidos solamente”. Esto incluye aerosoles de base acuosa.
- En la mascarilla autofiltrante:
 - Las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas de forma clara y duradera con la siguiente información:
 - Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
 - Marca de identificación de tipo.
 - Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
 - Número de esta Norma Europea.
 - La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
 - Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad deben marcarse de forma que puedan ser identificados.
 - El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, este de ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Normativa EN aplicable.

EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

Requisitos.-

Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte mas cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la norma EN166.

Además deberán satisfacer uno o mas requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente impactos de partículas a gran velocidad.

- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparente. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, con rotura de cristales, se emplearán cristales de plástico irrompibles.

Pantalla de seguridad contra impactos

Normativa EN aplicable.- UNE-EN 166:2002: Protección individual de los ojos.
Especificaciones.

Requisitos.-

Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

Los protectores oculares deben satisfacer uno o más de los requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en los que los trabajadores o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o gases o vapores irritantes o tóxicos. Se utilizarán siempre que sea imposible o desaconsejable el empleo de medios de protección colectiva.

Estos sistemas resguardan el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., con los procedimientos de filtración del aire y aislamiento de las vías respiratorias.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

ROPA DE TRABAJO

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 340:1994 : Ropas de protección. Requisitos generales (Versión oficial UNE-EN 340:1993).
- Ropa de señalización de alta visibilidad UNE-EN 471.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores.

Cumplirán con carácter general los siguientes mínimos:

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura con gomas elásticas. Deberá estar dotado de aberturas de aireación y puños ajustables.

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, etc.

Traje impermeable material plástico sintético

Normativa UNE aplicable.-

UNE-EN 340:1994: Ropa de protección. Requisitos generales.

UNE-ENV 343:1999: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Requisitos.-

Resistencia térmica: Cuando deba existir material textil aislante adicional, su valor Ret deberá ser como mínimo 0,15.

Resistencia a la tracción: Un mínimo de 450 N en ambas direcciones del material.

Resistencia al desgarrar: Un mínimo de 30 N en ambas direcciones del material.

Cambio dimensional: No superará el +- 3% en ambas direcciones después de un ciclo de lavado según la UNE-ENV 343:1999.

Designación de las tallas: según la UNE-EN 340:1994.

MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para el mantenimiento y sustitución de los equipos de protección individual se deberá aplicar lo indicado en el artículo 7 del RD 773/1997, "utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual".

Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo equipo de protección individual que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellos equipos de protección individual que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

CONTROL DE LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, un documento tipo, justificativo de la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Dicho documento deberá contener como mínimo:

Fecha / número del parte.

Empresa principal.

Empresa subcontratada.

Obra.

Datos del trabajador: nombre, D.N.I., por cuenta de quien trabaja, oficio, categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe.

Firma y cargo del representante de la Empresa Constructora, sello de dicha empresa.

Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratista, sello de dicha empresa.

Firma del trabajador.

Firma del Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en el Archivo de Seguridad.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y el de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1215/1997 y 2177/2004, ya mencionados.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y resto del equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Las operaciones de instalación y mantenimiento serán realizadas por personal formado y autorizado para ello, y deberán quedar registradas documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada equipo. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización deberán ser revisadas exhaustivamente por personal competente.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

Toda la maquinaria en obra, tanto propia como alquilada, dispondrá de certificado de conformidad (marcado CE), o en su defecto certificado del fabricante del cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Anexo I del RD 1215/97, así como las instrucciones de uso y mantenimiento.

Sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que estén formados y autorizados para ello.

Dicha premisa quedará plasmada en un documento tipo para la autorización de utilización de la maquinaria y de las máquinas-herramientas.

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, dicho documento tipo que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- ✓ Fecha.
- ✓ Empresa.
- ✓ Obra.
- ✓ Nombre y D.N.I. de la persona autorizada.
- ✓ Maquinaria / Máquinas-herramientas autorizadas.
- ✓ Firma del trabajador.
- ✓ Firma y cargo del representante de la empresa, sello de dicha empresa.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Una copia del documento quedará archivada en la oficina de la obra.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

8. ACCIDENTES LABORALES

Información e investigación de accidentes

El Contratista investigará todos los accidentes que se produzcan e la obra, independientemente de la gravedad de los mismos.

Dicha investigación quedará plasmada en el correspondiente informe de investigación, que facilitará a la dirección de obra y al coordinador de seguridad y salud.

Mensualmente se facilitarán los índices de siniestralidad.

Índices estadísticos de accidentes y enfermedades

El Contratista analizará la siniestralidad y porcentaje de enfermedades profesionales que sufren los trabajadores que pudieran estar afectados durante el transcurso de la obra.

Con la finalidad de efectuar dicho análisis, se definen, previamente, los siguientes conceptos:

- ✓ Índice de Incidencia (i.e.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada mil trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ Índice de Frecuencia (i.e.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ Índice de Gravedad (i.e.): número de días no trabajados por accidentes ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- ✓ La Duración Media de las Bajas (DIM.): número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.

Acciones a seguir en caso de accidente laboral:

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

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

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MODIFICACIÓN DE LAS INTERSECCIONES DE LAS CALLES MIESES, JUAN II DE
CASTILLA Y BALAGO**

El Contratista queda obligado a dar a conocer a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

En Valladolid, a 31 de julio de 2014.

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: Javier Cano Moratinos.



ANEJO Nº 3
PLAN DE OBRA



PROYECTO: Modificación de las intersecciones de las calles Mieses, Juan II de Castilla Y Bálago

| ACTIVIDAD | PLAZO DE EJECUCIÓN | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|
| | MES 1 | | | | MES 2 | | | | MES 3 | | | |
| DEMOLICIONES | ████████████████████ | | | | | | | | | | | |
| REDES DE SERVICIOS | | | ████████████████████ | | | | | | | | | |
| PAVIMENTACIÓN | | | | | ████████████████████ | | | | | | | |
| AJARDINAMIENTO Y RIEGO | | | | | ████████████████████ | | | | ████████████████████ | | | |



ANEJO N° 4
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Estudio de Gestión de Residuos

ANTECEDENTES.

| | |
|------------------------------|--|
| Título. | Modificación de las intersecciones de las calles: Mieses, Juan II de Castilla y Bálago |
| Promotor. | Ayuntamiento de Valladolid |
| Generador de los Residuos. | El promotor |
| Poseedor de los Residuos. | El promotor |
| Técnico Redactor del Estudio | Angel M ^a Cuevas Cuevas |

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

MEMORIA

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

PLANOS

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de Condiciones.

PRESUPUESTO

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



MEMORIA



1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supra municipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Residuos inertes.- Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, *cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.*



RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

| | | |
|---|----------|---|
| X | 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| | 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 |
| | 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 |

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

| | | |
|---|--------------------|---|
| | 1. Asfalto | |
| X | 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
| | 2. Madera | |
| | 17 02 01 | Madera |
| | 3. Metales | |
| | 17 04 01 | Cobre, bronce, latón |
| | 17 04 02 | Aluminio |
| | 17 04 03 | Plomo |
| | 17 04 04 | Zinc |
| | 17 04 05 | Hierro y Acero |
| | 17 04 06 | Estaño |
| | 17 04 06 | Metales mezclados |
| | 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| | 4. Papel | |
| | 20 01 01 | Papel |
| | 5. Plástico | |
| | 17 02 03 | Plástico |
| | 6. Vidrio | |
| | 17 02 02 | Vidrio |
| | 7. Yeso | |
| | 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |

RCD: Naturaleza pétreo

| | | |
|---|--|---|
| | 1. Arena Grava y otros áridos | |
| X | 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en código 01 04 07 |
| X | 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla |
| | 2. Hormigón | |
| X | 17 01 01 | Hormigón |
| | 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | |
| | 17 01 02 | Ladrillos |
| | 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| | 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. |
| | 4. Piedra | |
| X | 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |



RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

| | |
|----------|--------------------------------|
| 20 02 01 | Residuos biodegradables |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales |

2. Potencialmente peligrosos y otros

| | |
|----------|--|
| 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |
| 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas |
| 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla |
| 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's |
| 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto |
| 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto |
| 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's |
| 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's |
| 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's |
| 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 |
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's |
| 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas |
| 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,...) |
| 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) |
| 16 01 07 | Filtros de aceite |
| 20 01 21 | Tubos fluorescentes |
| 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas |
| 16 06 03 | Pilas botón |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados |
| 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos |
| 16 06 01 | Baterías de plomo |
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua |
| 17 09 04 | RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 |

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma: No existen residuos peligrosos, a parte de teja, madera, adobe y productos cerámicos y algún elemento metálico



Obra Nueva: No es el caso, ya que la presente obra se podría considerar como rehabilitación y mejora de la zona del entorno urbano.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

| Estimación de residuos en OBRA NUEVA | |
|---|------------------------|
| Superficie Construida total | 2304,04 m ² |
| Volumen de residuos (S x 0,20) | 460,81 m ³ |
| Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5 T/m ³) | 2,14 Tn/m ³ |
| Toneladas de residuos | 986,12 Tn |
| Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación | 25,11 m ³ |
| Presupuesto estimado de la obra (PEM) | 95.504,68 € |
| Presup. de movimiento de tierras en proyecto (PEM) | 3.095,78 € |

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| RCDs Nivel I | | | | |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | | | |
| Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto | | 42,687 | 1,70 | 25,110 |

| RCDs Nivel II | | | | |
|--|--|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | Tn | d | V |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m ³ Volumen de Residuos |
| RCD: Naturaleza no pétreo | | | | |
| 1. Asfalto | | 119,097 | 1,30 | 91,613 |
| 2. Madera | | 0,00 | 0,60 | 0,00 |
| 3. Metales | | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 4. Papel | | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 5. Plástico | | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 6. Vidrio | | 0,00 | 1,50 | 0,00 |
| 7. Yeso | | 0,00 | 1,20 | 0,00 |
| TOTAL estimación | | 119,097 | | 91,613 |
| RCD: Naturaleza pétreo | | | | |
| 1. Arena Grava y otros áridos | | 5,639 | 1,70 | 3,317 |
| 2. Hormigón | | 815,664 | 2,50 | 326,266 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | | 0,00 | 1,70 | 0,00 |
| 4. Piedra | | 3,06 | 2,50 | 1,224 |
| TOTAL estimación | | 824.363 | | 330.807 |



| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
|---|-------|-------------|------|-------------|
| 1. Basuras | 0,070 | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 0,040 | 0,00 | 0,50 | 0,00 |
| TOTAL estimación | 0,110 | 0,00 | | 0,00 |

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MÁS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un



conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN O REUTILIZACIÓN.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENEDORES DE MATERIALES REUTILIZADOS Y RECICLADORES MÁS PRÓXIMOS.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

EL PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBE TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.

Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES DEBEN INCLUIR UN APARTADO EN EL QUE SE DEFINA CLARAMENTE QUE EL SUMINISTRADOR DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA OBRA SE HARÁ CARGO DE LOS EMBALAJES EN QUE SE TRANSPORTAN HASTA ELLA.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.



LOS CONTENEDORES, SACOS, DEPÓSITOS Y DEMÁS RECIPIENTES DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS DIVERSOS RESIDUOS DEBEN ESTAR ETIQUETADOS DEBIDAMENTE.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:



- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.



Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

| | |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T |
| Metales | 4,00 T |
| Madera | 2,00 T |
| Vidrio | 2,00 T |
| Plásticos | 1,00 T |
| Papel y cartón | 1,00 T |

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010. Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

| Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos | |
|--|--|
| x | Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 |
| x | Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta |



Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

| | OPERACIÓN PREVISTA | DESTINO INICIAL |
|----------|---|------------------------|
| x | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado | Externo |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación | |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | |
| | Reutilización de materiales cerámicos | |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | |
| | Reutilización de materiales metálicos | |
| x | Otros (indicar): Molienda de los residuos de hormigón para empleo como relleno de material reciclado | Valorización in situ |

PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA

- x** Materiales excedentarios, simplemente serán transportados a gestor autorizado.
- x** Reutilización en obra como material de relleno
 - Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
 - Recuperación o regeneración de disolventes
 - Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
 - Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
 - Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
 - Regeneración de ácidos y bases
 - Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
 - Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
 - Otros (indicar)

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.



SE INDICAN A CONTINUACIÓN LAS CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS.

| 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|--|---|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 25,110 m3 |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 0,00 |
| RCD: Naturaleza no pétreo | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| 1. Asfalto | | | | |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 91,613 m3 |
| 2. Madera | | | | |
| 17 02 01 | Madera | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 3. Metales | | | | |
| 17 04 01 | Cobre, bronce, latón | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 17 04 02 | Aluminio | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 03 | Plomo | | | 0,00 |
| 17 04 04 | Zinc | | | 0,00 |
| 17 04 05 | Hierro y Acero | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 06 | Estaño | | | 0,00 |
| 17 04 06 | Metales mezclados | Reciclado | | 0,00 |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 | Reciclado | | 0,00 |
| 4. Papel | | | | |
| 20 01 01 | Papel | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 5. Plástico | | | | |
| 17 02 03 | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 6. Vidrio | | | | |
| 17 02 02 | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 7. Yeso | | | | |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| RCD: Naturaleza pétreo | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| 1. Arena Grava y otros áridos | | | | |
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 3,317 m3 |
| 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 |
| 2. Hormigón | | | | |
| 17 01 01 | Hormigón | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 326,266 m3 |
| 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos | | | | |
| 17 01 02 | Ladrillos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 m3 |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos | Reciclado | Planta de reciclaje RCD | 0,00 m3 |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06. | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RCD | 0,00 m3 |
| 4. Piedra | | | | |
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 | Reciclado | | 1,224 m3 |



| RCD: Potencialmente peligrosos y otros | | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|---|--|------------------------|--------------------------|----------|
| 1. Basuras | | | | |
| 20 02 01 | Residuos biodegradables | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado / Vertedero | Planta de reciclaje RSU | 0,00 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | | | |
| 17 01 06 | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) | Depósito Seguridad | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| 17 02 04 | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 03 01 | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 03 03 | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 04 09 | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 04 10 | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 06 01 | Materiales de aislamiento que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 03 | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen Amianto | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 08 01 | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 09 01 | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 09 03 | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's | Depósito Seguridad | | 0,00 |
| 17 06 04 | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03 | Reciclado | Gestor autorizado RNPs | 0,00 |
| 17 05 03 | Tierras y piedras que contienen SP's | Tratamiento Fco-Qco | Gestor autorizado RPs | 0,00 |
| 17 05 05 | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco-Qco | | 0,00 |
| 17 05 07 | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 02 02 | Absorbentes contaminados (trapos,...) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 13 02 05 | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...) | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 01 07 | Filtros de aceite | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 20 01 21 | Tubos fluorescentes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 06 04 | Pilas alcalinas y salinas | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 06 03 | Pilas botón | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 01 10 | Envases vacíos de metal o plástico contaminado | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 08 01 11 | Sobrantes de pintura o barnices | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 14 06 03 | Sobrantes de disolventes no halogenados | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 07 07 01 | Sobrantes de desencofrantes | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 15 01 11 | Aerosoles vacíos | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 16 06 01 | Baterías de plomo | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 13 07 03 | Hidrocarburos con agua | Depósito / Tratamiento | | 0,00 |
| 17 09 04 | RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03 | Depósito / Tratamiento | Restauración / Vertedero | 0,00 |



PLANOS



Los residuos deberán ser cargados directamente en camión y se lleven a la planta de reciclaje, por lo que en este caso no se precisa aportación de planos, ya que los elementos para el tratamiento de los residuos se encuentran en la propia planta y son ajenos al presente proyecto.



PLIEGO DE CONDICIONES



1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.- PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.



Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.



- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

3.- CON CARÁCTER GENERAL:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

4.-CON CARÁCTER PARTICULAR:

| | |
|----------|---|
| | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan |
| x | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos |
| | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. |



| | |
|----------|---|
| | En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos. |
| | El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio. |
| x | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD. |
| x | Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| x | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos |
| x | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente. |
| | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto. |
| | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros |
| x | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos |
| | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |



5.- DEFINICIONES. (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU, Residuos Sólidos Urbanos

RNP, Residuos NO peligrosos

RP, Residuos peligrosos



PRESUPUESTO



VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs. (ESTE PRESUPUESTO, FORMARÁ PARTE DEL PEM DE LA OBRA, EN CAPÍTULO APARTE).

| Tipología RCDs | Estimación (m ³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³) | Importe (€) | % del presupuesto de Obra |
|--|------------------------------|---|----------------|---------------------------|
| RCDs Nivel I | | | | |
| Tierras y pétreos de la excavación | 25.110 | 1,85 | 46,45 | 0,0664% |
| Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 € | | | | 0,0486% |
| RCDs Nivel II | | | | |
| RCDs Naturaleza Pétreo | 330,807 | 2.79 | 922.62 | 0,9660 % |
| RCDs Naturaleza no Pétreo | 91,613 | 3.10 | 284.00 | 0,2973 % |
| RCDs Potencialmente peligrosos | 0,00 | 30,00 | 0,00 | 0,0000 % |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra | | | | 1.2633% |
| .- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN | | | | |
| 6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I | | | 0,00 | 0,00 % |
| 6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II | | | 0,00 | 0,00 % |
| 6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc... | | | 0,00 | 0,00 % |
| TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs | | | 1253.07 | 1.3121 % |

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.