



# MODIFICACIONES Y ADAPTACIONES DE LA URBANIZACIÓN EN ACTUACIONES DE MEJORA DE LA SEGURIDAD PEATONAL Y ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO

Autor del Proyecto:

**D. ANGEL M<sup>a</sup> CUEVAS CUEVAS**

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS



**Ayuntamiento de Valladolid**

Área de Urbanismo, Vivienda e Infraestructuras

Servicio de Espacio Público e Infraestructuras

**DOCUMENTO N<sup>o</sup> 1**

**MEMORIA**



# *I MEMORIA*



---

# **DOCUMENTO N° 1:** ***MEMORIA***



## 1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

El Ayuntamiento de Valladolid en los últimos años está procediendo a la revisión de las marquesinas en distintas paradas de autobuses urbanos. Aunque la mayor parte han sido ya revisadas, siguen apareciendo nuevas necesidades debido a peticiones de los usuarios, eliminación de barreras para minusválidos, ampliación o modificación de líneas, adquisición de vehículos dobles (tipo “gusano”), etc.

La falta de accesibilidad peatonal a las paradas, tanto desde el punto de vista peatonal como del tráfico de los autobuses, hace que el rendimiento general del servicio público que se presta al transporte colectivo sea claramente mejorable en todos sus sentidos, y sobre todo en la eficiencia económica, energética y medioambiental.

Para solucionar este problema se hace necesaria la realización de una serie de pequeñas obras de pavimentación tendentes a conseguir mejorar la accesibilidad general de los usuarios al transporte público, modificando la ubicación de marquesinas, e impidiendo físicamente el estacionamiento de vehículos (que en las actuales paradas retranqueadas se produce), y consiguiendo que los autobuses paren efectivamente junto al bordillo. Así mismo, se hace necesaria también la realización de obras que permitan mayor agilidad de los autobuses, reducir el tiempo de los ciclos de circulación, poder mejorar las frecuencias, hacer el transporte público de esta ciudad en su conjunto, más sostenible y eficaz.

Por otro lado, se han realizado obras de mejora de la seguridad peatonal , que en algunos casos ha llevado implícita la instalación de nuevas regulaciones de semáforos o la modificación de los existentes.

En este caso, se precisa modificar y adaptar la urbanización existente para proporcionar mayor seguridad a los peatones. Al igual que en el caso anterior, se hacen necesarias una serie de pequeñas actuaciones que permitan mejorar la seguridad de los peatones.

Es, por lo tanto, objeto del presente Proyecto, la definición y valoración de las obras de pavimentación para *"Modificaciones y adaptaciones de la urbanización en actuaciones de mejora de la seguridad peatonal y accesibilidad al transporte público"*.



## 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consistirán como norma general, en el ensanche de las actuales aceras, a costa de las zonas actualmente dedicadas a aparcamiento (diferenciado o no de la calzada). Existen también actuaciones que lo que tratan es facilitar las maniobras de los vehículos en sus giros.

Por otro lado se incluyen también actuaciones que mejoran el pavimento de la parada eliminando baches y socavones que no solo molestan al usuario del transporte público, sino que repercuten en la conservación de las suspensiones de los vehículos.

El proceso constructivo general consistirá, para las pavimentaciones que afecten a aparcamientos o calzadas; en la demolición, en primer lugar, de la banda necesaria para la colocación del nuevo bordillo de delimitación de acera, así como a la supresión del antiguo. Esta operación no será necesaria en todos aquellos casos en que se actúa en zonas actualmente no pavimentadas. Posteriormente, y ya para todos los supuestos, se realizarán las demoliciones y/o excavaciones que requiere el nuevo paquete de acera. Se continuará con la extensión y compactación de subbases, ejecución de base de hormigón en su caso, y colocación de pavimento que será similar al existente en la acera que se amplía. Esta pavimentación requiere, en determinadas actuaciones, la sustitución simultánea de una superficie correspondiente a la acera actual, bien para conseguir la resolución altimétrica, o bien para reordenar alineaciones, cenefas o cortes de pavimento, tendiendo siempre a la consecución de unos resultados lo más estéticos posibles. La pavimentación también incluye la colocación de pavimentos táctiles para minusválidos que se adecuen a la normativa sobre accesibilidad vigente al respecto.

En lo correspondiente a las calzadas, se comprobará, en primer lugar, la necesidad de instalación de nuevos sumideros, dado que en ciertos casos, las ampliaciones de aceras suponen la interrupción de correderas, así como la inutilización de algunos de los existentes. También se procederá a reparar aquellas zonas que como consecuencia de los efectos de frenado de los autobuses estén más deteriorados. Por último, se procederá a la realización de los remates de pavimentación de las bandas afectadas tanto de aparcamientos como de calzadas, reponiendo en su caso las ríngolas de hormigón.

En cada caso particular se harán necesarias, asimismo, otra serie de actuaciones (colocación de arquetas a rasante definitiva, modificación o adoquinado de alcorques, cambio de ubicación de señales, contenedores, etc. formación de nuevos vados para minusválidos y demás trabajos puntuales).

En el documento nº 4 PRESUPUESTO, se encuentran debidamente desglosadas y valoradas todas las unidades de obra que requiere la correcta ejecución de cada actuación.



No obstante, dada la especificidad de algunas actuaciones, la gran cantidad de organismos y/o servicios municipales que pueden ser afectados, y los cambios que aún pueden surgir en las necesidades de AUVASA, debe dejarse siempre abierta la definición final, que se ultimaré en obra, modificándose si fuera preciso las soluciones propuestas en el presente Proyecto.

### 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 puede existir puntualmente la necesidad de modificación de la señalización vertical u horizontal existente, lo cual será considerado y ejecutado por los medios habituales de este Ayuntamiento.

Análogamente en alguna de las actuaciones que se proyectan puede existir la necesidad de desplazar elementos de la semaforización. En este caso en la definición de cada actuación se incluirán las obras necesarias en cada caso y serán coordinadas tanto con el Centro de Movilidad Urbana, como con la empresa que realiza el mantenimiento de estas instalaciones municipales.

### 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.- RELACIÓN DE ACTUACIONES COMPRENDIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

Se relacionan a continuación las paradas de autobuses urbanos que van a ser objeto de obras de pavimentación, comprendidas en el presente Proyecto, y que se encuentran asimismo reflejadas individualizadamente en el Documento nº 2-PLANOS:

<u>Nº Actuación</u>	<u>Situación</u>
1	Pº Zorrilla, 166, frente al "LAVA"
2	C/ Bálago.
2.1	Bálago esq. Ramón Pradera.
2.2	Bálago esq. C/ Sementera.
2.3	Bálago, esq. C/ Mieses y C/ Sementera.
3	Pza. Juan De Austria, junto a la parada de Taxi.
4	Avda. Ramón y Cajal, frente hospital Clínico.
5	Moradas, 21, esq. Cardenal Cisneros.
6	Barbecho, 31
7	Templarios, 3
8	Klimanjaro, 2
9	Klimanjaro, 39
10	Klimanjaro, 1
11	Morena, frente edificio "Antares"
12	C/ Morena
12.1	C/ Morena, 3
12.2	C/ Morena esq. Maternidad.
12.3	C/ Morena esq. C/ Las Eras.
13	Chile, frente a instituto Antonio Tovar.
14	Monasterio de Yuste, 28
15	Hernando de Acuña, 45 BIS.
16	Manuel Azaña, 56.
17	Juan Carlos I, 25 y frente al 29.
18	José Ramón del Sol (Entrada al Hospital Rio Hortega).
19	José Garrote Tebar, 4
20	Plaza España.
21	Recondo junto a estación de FFCC.
22	Colombia, c.v. Ecuador
23	Carretera Fuensaldaña, c.v. Barco de San Vicente.
24	Velardes esquina Plaza San Juan.
25	Mediana en C/ Hospital Militar.



---

26	
27	Camino del Cementerio junto al río Esgueva.
28	Anselmo Miguel Neto, c.v. Carretera de Rueda.
29	Ciudad de La Habana, frente al Centro de Salud.
30	Ultramar esq. C/ Estadio
31	Pólvora esq. C/ Lepanto
32	Santa rita esq. C/ Menorca y C/ Guipuzcoa
33	Cº del Cementerio, esq. C/ Vuelo

## **1.4.- DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO**

- Documento Nº 1 – **MEMORIA y ANEJOS**

Memoria.

Anejos:

1. Justificación de precios.
2. Estudio de Seguridad y salud.
  - 2.1. Memoria
  - 2.2. Planos.
  - 2.3. Pliego de Condiciones
  - 2.4. Cuadro de precios
  - 2.5. Presupuesto
3. Plan de Obra
4. Estudio de Gestión de Residuos

- Documento Nº 2 – **PLANOS**

- Documento Nº 3 - **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS PARTICULARES**

- Documento Nº 4 – **PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de Precios Nº 1
- Cuadro de Precios Nº 2



- Presupuesto General
- Presupuesto para conocimiento de la Administración

## 1.5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se establece un Plazo de Ejecución de las obras, de **CINCO MESES (5 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.

## 1.7.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio 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
<b>G- Viales y Pistas</b>	<b>6.- Viales sin cualificar</b>	<b>d</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 **DOSCIENTOS VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (222.675,55.- €)**

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: **TRESCIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (320.630,52.- €)**

## 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 5.566,89.- € a los que incrementado el I.V.A., asciende a un total de **6.735,94.- €**

### COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Análogamente tomando como base el Presupuesto de Ejecución Material se calcula un 0,462% que supone 1.028,76.- € que incrementado con el I.V.A. queda una cifra final de **1.244,80.- €**

### 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 **TRESCIENTOS VEINTIOCHO**



---

**MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS  
(328.611,26.- €)**

Valladolid, junio de 2017

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS,

Ángel M<sup>a</sup> Cuevas Cuevas



Ayuntamiento de  
**Valladolid**

## Resumen de Firmas

Pág.1/1

Título:Memoria

### Firmante 1

Firmado digitalmente por ÁNGEL MARÍA CUEVAS CUEVAS  
Fecha viernes, 18 agosto 2017 14:32:57 GMT  
Razón He aprobado el documento



**ANEJO N° 1 :**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**CÓDIGO      CANTIDAD UD    RESUMEN      PRECIO      SUBTOTAL    IMPORTE**

**CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES**

**01.01            ML    CORTE CON DISCO EN PAVIMENTO**

CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE: PAVIMENTO DE AGLOMERADO, ADOQUÍN U HORMIGON, HASTA 8 CM. DE PROFUNDIDAD, INCLUSO LIMPIEZA POSTERIOR.

BMQ37	0,200 HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	7,20	1,44
NBV52	0,005 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	1,73
AMO01	0,070 HR	HORA DE AYUDANTE.	12,43	0,87
AMO07	0,035 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	0,42
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	4,50	0,14
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>4,60</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

**01.02            ML    DESMONTE DE BORDILLO**

DESMONTE DE BORDILLO A MANO O MAQUINA, INCLUSO CARGA, TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO EN OBRA, O DEPENDENCIAS MUNICIPALES Y DESCARGA

BMQ06	0,008 HR	HR.PALA RETRO 100 CV	48,50	0,39
BMQ49	0,001 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	54,12	0,05
BMQ03	0,013 HR	HORA COMPRESOR 35 CV	13,23	0,17
BMQ08	0,045 HR	HR.CAMION VOLQUETE 50 CV	31,36	1,41
AMO07	0,115 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	1,39
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,10
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>3,51</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

**01.03            M3    DEMOLICION FIRME DE HORM.**

DEMOLICION DE FIRME DE HORMIGON EN MASA O BLINDADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A ACOPIO INTERMEDIO, Y GESTIÓN DE RESIDUOS

BMQ26	0,150 HR	H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	34,98	5,25
BMQ03	0,060 HR	HORA COMPRESOR 35 CV	13,23	0,79
BMQ49	0,060 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	54,12	3,25
BMQ06	0,060 HR	HR.PALA RETRO 100 CV	48,50	2,91
AMO07	0,200 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	2,42
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	14,60	0,44
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>15,06</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

**01.04            M2    DEMOLICION DE ACERAS RECUPERACION PAVIMENTO**

DE DEMOLICION DE ACERAS O CALZADA, CON RECUPERACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE, LIMPIEZA DEL MISMO Y TRANSPORTE PALETIZADO A DEPENDENCIAS MUNICIPALES, O A ACOPIO DE OBRA , INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE DEMOLICIÓN DE FIRME HASTA 30cm DE PROFUNDIDAD, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A ACOPIO INTERMEDIO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

BMQ49	0,020 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV - MARTILLO ROMP	54,12	1,08
BMQ08	0,100 HR	HR.CAMION VOLQUETE 50 CV	31,36	3,14
BMQ03	0,200 HR	HORA COMPRESOR 35 CV	13,23	2,65



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BMQ04	0,010 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	39,29	0,39	
AMO07	0,300 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	3,64	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	10,90	0,33	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>01.05</b>		<b>M3 EXCAVACIÓN EN DESM.MECAN.</b>			
EXCAVACION EN DESMONTE DE TIERRAS,INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO,POR MEDIOS MECANICOS.					
BMQ06	0,040 HR	HR.PALA RETRO 100 CV	48,50	1,94	
BMQ26	0,120 HR	H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	34,98	4,20	
AMO07	0,040 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	0,48	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	6,60	0,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,82</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>01.06</b>		<b>M3 SUBBASE GRANULAR EXTENSION SEMI MANUAL (ACERAS)</b>			
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.	12,70	12,70	
BMQ05	0,005 HR	HR.PALA CARGADORA 100 CV	48,50	0,24	
BMQ04	0,080 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	39,29	3,14	
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	0,200 HR	HORA DE OFICIAL DE SEGUNDA.	13,24	2,65	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,40	0,58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>01.07</b>		<b>M2 M2 FRESADO MECANICO</b>			
M2 DE FRESADO MECANICO,POR CM DE ESPESOR FRESADO.					
BMQ20	0,003 HR	HORA DE FRESADORA 2M.	298,27	0,89	
BMQ27	0,002 HR	H. CAMION TRAILER BAÑERA 20 M3.	45,02	0,09	
BMQ03	0,004 HR	HORA COMPRESOR 35 CV	13,23	0,05	
AMO04	0,001 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	0,02	
AMO07	0,010 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	0,12	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	1,20	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

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

**CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO****02.01 M3 M3 EXCAVACION EN ZANJAS**

M3 DE EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS, INCLUSO ENTIBACION, AGOTAMIENTO Y CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO (HASTA 40 %).

BMQ06	0,080 HR	HR.PALA RETRO 100 CV	48,50	3,88
BMQ26	0,090 HR	H. CAMION BASCULANTE - 3 EJES, 15 M3.	34,98	3,15
AMO07	0,120 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	1,45
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	8,50	0,26

**TOTAL PARTIDA..... 8,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**02.02 M3. RELLE.Y COMPAC.PREST.ZANJAS**

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

CBA09	1,000 M3	M3 MAT. PRESTAMOS, P. OBRA, S/PERFIL.	8,68	8,68
BMQ11	0,060 HR	HR.RODILLO VIBR.MAN.10 CV	13,95	0,84
BMQ04	0,030 HR	HORA PALA MIXTA 80 CV	39,29	1,18
AMO07	0,050 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	0,61
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	11,30	0,34

**TOTAL PARTIDA..... 11,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**02.03 ML. ML.TUB.PVC DOB. PARED 20,SN8,S/ARENA**

ML DE TUBERIA DE PVC CORRUGADO DE DOBLE PARED, SN 8, DE 20 CMS. DE DIAMETRO, CON JUNTA ELASTICA, SOBRE CAPA DE ARENA, INCLUSO RELLENO CON MATERIAL GRANULAR, SEGUN DETALLE DE PLANOS.

GBS40	1,000 ML	ML TUB.PVC,DOBLE PARED,JUNTA ELAST.,200 MM.	8,70	8,70
CBA06	0,070 M3	M3 ARENA LAVADA	12,26	0,86
CBA13	0,200 M3	M3 MAT.GRAN. SELEC., P. OBRA S/ PERFI	8,68	1,74
BMQ05	0,007 HR	HR.PALA CARGADORA 100 CV	48,50	0,34
BMQ11	0,034 HR	HR.RODILLO VIBR.MAN.10 CV	13,95	0,47
AMO04	0,100 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	1,52
AMO07	0,100 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	1,21
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	14,80	0,44

**TOTAL PARTIDA..... 15,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

**02.04 UD. ABSORBEDERO CON REJ. 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	60,29	18,09
-------	-----------	---------------------------	-------	-------

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
AAU36	0,300 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.FCAS.SANE.ENCOF.	131,10	39,33	
NBV66	1,000 UD	UD. MARCO REG.DUCT.ART.45º"C"385X317	38,56	38,56	
FSA13	6,000 ML.	ML.TUB.PVC DOB. PARED 20,SN8,S/ARENA	15,28	91,68	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	187,70	5,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>193,29</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 03 PAVIMENTACIÓN****03.01 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	25,50	25,50
AAU02	0,003 M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	106,88	0,32
AAU07	0,090 M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	50,36	4,53
AMO04	0,200 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,04
AMO06	0,200 HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,02	2,60
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	36,00	1,08

**TOTAL PARTIDA..... 37,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

**03.02 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	18,50	18,50
AAU02	0,003 M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	106,88	0,32
AAU07	0,090 M3.	M3.HORM.TIPO H-100,RODADO	50,36	4,53
AMO04	0,200 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,04
AMO06	0,200 HR	HORA PEON ESPECIALIZADO	13,02	2,60
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	29,00	0,87

**TOTAL PARTIDA..... 29,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**03.03 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	63,59	12,72
BMQ39	0,070 HR	H REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,98	0,35
BMQ37	0,010 HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	7,20	0,07
NBV52	0,001 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	0,35
AMO03	0,010 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,18
AMO04	0,120 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	1,82
AMO07	0,120 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	1,45
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	16,90	0,51

**TOTAL PARTIDA..... 17,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

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

<b>03.04</b>		<b>M2 SUPLEMENTO DE REFUERZO AL FIRME DE HORMIGÓN</b>			
		SUPLEMENTO DE REFUERZO AL FIRME DE HORMIGÓN CONSISTENTE EN LA ADICIÓN DE FIBRAS DE POLIPROPILENO, A RAZÓN DE 0.3 KG/M3; SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLAZO # 15/15/8, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES Y RECORTES; ENRIQUECIDO SUPERFICIALMENTE CON CEMENTO CEM III/A-P 32.5 R Y ARENA DE CUARZO COLOR NATURAL, CON ACABADO FRATASADO A MÁQUINA.			

Sin descomposición

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,00</b>
---------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

<b>03.05</b>		<b>M2. HORM. H-150 DE 10 CM (ACERAS)</b>			
		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	56,98	5,70	
BMQ39	0,070 HR	H REGLA VIBRANTE GASOLINA, 5.0 M ANCH	4,98	0,35	
BMQ37	0,010 HR	H. CORTADORA DE ASFALTO - HORMIGON.	7,20	0,07	
NBV52	0,001 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	0,35	
AMO03	0,010 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,18	
AMO04	0,060 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	0,91	
AMO07	0,060 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	0,73	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	8,30	0,25	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,54</b>
---------------------------	--	--	--	--	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

<b>03.06</b>		<b>TM AGLOMERADO D-12</b>			
		AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO AC16surfD O AC16surfS,CON ARIDO ARTIFICIAL SILICEO, INCLUIDO 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.	302,15	3,02	
DFA61	0,050 TM	BETUN CUALQUIER PENETRACION	337,43	16,87	
BMQ14	0,020 HR	HR.CAMION REGADOR ASF.	39,98	0,80	
BMQ16	0,025 HR	HR.PLANTA ASF.80 T/HR	263,79	6,59	
BMQ08	0,064 HR	HR.CAMION VOLQUETE 50 CV	31,36	2,01	
BMQ15	0,150 HR	HR.EXTENDEDORA AGLOM.75CV	144,63	21,69	
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	0,800 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	12,14	
AMO07	1,200 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	14,54	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	88,40	2,65	

<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>91,00</b>
---------------------------	--	--	--	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

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

**03.07 UD TRASLADO DE EQUIPO DE EXTENDIDO DE AGLOMERADO**

Traslado de equipos mecánicos de extendido y compactado de aglomerado asfáltico en caliente, incluso retirada de los mismos de la obra.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 600,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

**03.08 UD SUPLEMENTO POR EXTENSIÓN MÍNIMA DE AGLOMERADO**

Suplemento por extendido mínimo de aglomerado asfáltico en caliente, menor de 50 Tm. Incluye trabajos semi manuales de limpieza y preparación de la superficie, fresados y picados localizados del aglomerado existente y extensión parcial de Aglomerado asfáltico en caliente.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 1.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

**03.09 M2 LOSETA GRIS CON CENEFA**

M2. DE LOSETA HIDRAULICA GRIS DE 20 X 20 CMS., DE CUATRO PASTILLAS, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETE-RO M-300, INCLUSO ENLECHADO, PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS Y CENEFAS DE LOSETA ROJA.

FBP21	0,800	M2	M2 LOS.HIDR.GRIS 20X20	9,12	7,30
FBP22	0,200	M2	M2 LOS.HIDR.R.O N.20X20	9,79	1,96
AAU28	0,030	M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	1,81
DBC01	0,002	TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	135,73	0,27
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37
AMO04	0,260	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,95
AMO07	0,260	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	3,15
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.	345,20	0,69
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	19,80	0,59
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

**03.10 M2 M2 PAV.ADOQ.GRES(CLINQUER),20X10X5.2**

M2 DE PAVIMENTO DE ADOQUIN DE GRES (CLINQUER) DE 20 X 10 X 5.2 CM., ASENTADO SOBRE 4 CM DE MOR-TERO TIPO M-250,INCLUSO CORTES,FORMACION DE CORREDERAS, REMATES, ENLECHADO Y LAVADO O RECE-BADO, TOTALMENTE ACABADO.

FBP08	1,000	M2	M2 ADOQ.GRES 20X10X5.2 CM	39,68	39,68
AAU25	0,040	M3.	M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA	56,24	2,25
CBA15	0,010	M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12
AMO03	0,020	HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37
AMO04	0,225	HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,42
AMO07	0,338	HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,10
BMQ38	0,100	HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO,	5,44	0,54
NBV52	0,010	UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	3,45
%0	3,000	%	COSTES INDIRECTOS	53,90	1,62



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**03.11 M2 M2LOSA GRANIT. 40X40X6 ABUJ./FLAM.**

M2. DE LOSAS DE GRANITO DE HASTA DE 40 X 40 X 6 CM., SERRADAS Y ABUJARDADAS O FLAMEADAS, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.

FBP44	1,000 M2	M2 LOSA GRANITO 40X40X6 FLAMEA/ABUJAR	59,09	59,09	
AAU28	0,040 M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	2,41	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,300 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	4,55	
AMO07	0,450 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	5,45	
BMQ38	0,080 HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO,	5,44	0,44	
NBV52	0,007 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	2,42	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	74,90	2,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

**03.12 M2. PAVIMENTO 20X20X4.3 GRAN/BAS GRANALLADO**

PAVIMENTO TIPO TERRAZO DE 20 X 20 X 4.3 CM., CON ARIDO GRANITICO FINO (COLOR GRIS), O BASALTICO FINO (COLOR NEGRO), CON O SIN FONDO COLOREADO (EXCEPTO AZUL Y VERDE), ARISTAS BISELADAS Y ACABADO GRANALLADO, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO FRESCO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES, CENEFAS, COLOCACION A 45º, ENLECHADO O RECEBADO, Y PARTE PROPORCIONAL DE PAVIMENTO TÁCTIL EN PASOS DE PEATONES.

FBP60	1,000 M2	M2 PAV. 20X20X4.3 COLOR GRANALLADO.	11,07	11,07	
AAU28	0,040 M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	2,41	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
10.27	0,320 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	11,79	3,77	
AMO07	0,200 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	2,42	
BMQ38	0,100 HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO,	5,44	0,54	
NBV52	0,007 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	2,42	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	23,10	0,69	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>23,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

**03.13 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	10,00	12,00	
AAU28	0,040 M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	2,41	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,200 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,04	



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMO07	0,400 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,85	
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.	345,20	1,73	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	25,30	0,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,04</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

**03.14 M2 PAVIM.TERRAZO PETREO 50X50X5**  
M2. DE PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 50 X 50 X 5 CM., EN COLORES EXCEPTO AZUL Y VERDE, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.

FBP48	1,000 M2	M2 TERRAZO PETREO 50X50X5 COLORES	16,61	16,61	
AAU28	0,040 M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	2,41	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,225 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,42	
AMO07	0,338 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,10	
BMQ38	0,070 HR	HORA DE MESA CORTADORA DE PAVIMENTO,	5,44	0,38	
NBV52	0,005 UD	UD DISCO DE DIAMANTE DE 400 MM.	345,20	1,73	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	29,10	0,87	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30,01</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS

**03.15 M2 PAVIM. TERRAZO BOTONES O TACTIL**  
PAVIMENTO DE TERRAZO PETREO, DE 30 X 30 X 6 CM., EN COLOR ROJO O NEGRO, CON ACANALADURAS O BOTONES, PARA INVIDENTES, SENTADO SOBRE 4cm DE MORETERO M-300, INCLUSO CORTES, REMATES Y ENLECHADO O RECEBADO.

FBP50	1,000 M2	M2 TERRAZO PETREO 30X30X6 COLORES	8,50	8,50	
AAU28	0,040 M3.	M3.MORTERO MORMIX FABRICADO EN PLANTA	60,28	2,41	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,200 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,04	
AMO07	0,400 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,85	
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.	345,20	1,73	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	21,80	0,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,43</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**03.16 M2. LOSA HORM.COLORES DOBLE CAPA COLOR.**  
DE ACERA DE LOSAS DE HORMIGON COLOR A ELEGIR, DE 40 X 20 X 6.5 CM., DOBLE CAPA, ASENTADA SOBRE 4 CMS. DE MORTERO TIPO M-250, INCLUSO CORTES Y REMATES, TOTALMENTE COLOCADA Y RECEBADA.

FBP30	1,000 M2	M2 LOSA HORM. COLOR, 40X20X6.5 D. C.	10,37	10,37	
AAU25	0,040 M3.	M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA	56,24	2,25	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,225 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,42	



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMO07	0,338 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,10	
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.	345,20	0,69	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	21,60	0,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**03.17 M2 ADOQUIN OBANOS GRIS D.C.**  
M2 DE PAVIMENTO DE ADOQUIN DE HORMIGON GRIS DE 24 X 12 X 6.5 CM, D.C., APLANTILLADO TIPO OBANOS, SOBRE CAPA DE MORTERO 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.	6,50	6,50	
AAU25	0,040 M3.	M3.MORTERO M-250, FABRICADO EN PLANTA	56,24	2,25	
CBA15	0,010 M3	M3 DE ARENA DE MINA, A PIE DE OBRA.	12,26	0,12	
AMO03	0,020 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,37	
AMO04	0,250 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,80	
AMO07	0,450 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	5,45	
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.	345,20	0,69	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	19,50	0,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

**03.18 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	60,29	3,92	
AAU50	0,250 M2.	M2. ENC. MADERA OCULTO	10,23	2,56	
DBC01	0,001 TM	TM CEM.GRIS ENVAS.CEMII32.5R	135,73	0,14	
AMO04	0,200 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	3,04	
AMO07	0,200 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	2,42	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	12,10	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,44</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**03.19 M2 ASFALTO FUNDIDO**  
M2 DE CAPA DE ASFALTO FUNDIDO DE 2 CMS DE ESPESOR, INCLUSO LIMPIEZA DE PAVIMENTO, FABRICACION, TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA.

DBC11	0,050 TM	TM DE BETUN ASFALTICO	327,60	16,38	
DBC12	0,100 TM	TM DE POLVO ASFALTICO	62,92	6,29	
CBA07	0,011 M3	M3 PIÑON Y GRAVILLA 6-35	12,26	0,13	
BMQ14	0,500 HR	HR.CAMION REGADOR ASF.	39,98	19,99	
AMO04	0,400 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	6,07	
AMO07	0,400 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	4,85	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	53,70	1,61	



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

<u>CÓDIGO</u>	<u>CANTIDAD UD</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>PRECIO</u>	<u>SUBTOTAL</u>	<u>IMPORTE</u>
---------------	--------------------	----------------	---------------	-----------------	----------------

			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>55,32</b>
--	--	--	---------------------------	--	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

**03.20 UD VERTIDO MÍNIMO DE ASFALTO FUNDIDO**

Sin descomposición

			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>110,00</b>
--	--	--	---------------------------	--	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

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

**CAPÍTULO 04 MOBILIARIO URBANO Y VARIOS****04.01 UD MODIFICACIÓN DE MARQUESINA DE AUTOBUS**

OBRA CIVIL DE MODIFICACIÓN Y TRASLADO DE MARQUESINA PARA PARADA DE AUTOBUS, QUE INCLUYE DESMONTAJE DE LUGAR EXISTENTE, DEMOLICIÓN DE ACTUALES CIMENTACIONES, TRASLADO Y MONTAJE, EJECUCIÓN COMPLETA DE LAS NUEVAS CIMENTACIONES, CANALIZACIONES ELECTRICAS DE CONEXION E INSTALACION COMPLETA DE LA MARQUESINA.

BDE05	4,000 M3	M3 DEMOLICION MUROS HORM.	44,90	179,60	
CMT01	4,400 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	163,64	
CMT10	2,400 M3.	RELL.Y COMPAC.PREST.ZANJAS	11,65	27,96	
AAU20	4,000 M3.	M3.HORM.TIPO HM-20,MACH.	64,04	256,16	
HAP09	10,000 ML.	ML.CANALIZ. AL./ELEC. 1 PVC 63 MM.	7,20	72,00	
HAP01	1,000 UD.	ARQUETA 40X40X60, INC. SALIDA A FACHADA	96,73	96,73	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	796,10	23,88	

**TOTAL PARTIDA..... 819,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**04.02 ML. ML.CANALIZ. AL./ELEC. 1 PVC 110 MM.**

ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON UN TUBO DE PVC UNE 53.112 DE 110 X 2.2 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.

CMT06	0,265 M3	M3 EXCAVACION EN ZANJAS	8,74	2,32	
CMT09	0,150 M3	M3 RELLENO Y COMPACTACION	3,39	0,51	
CMT07	0,100 M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,33	0,43	
AAU37	0,100 M3.	M3.ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS	15,54	1,55	
NBV81	1,000 ML	ML TUBERIA PVC CANALIZ. D = 110 X 2.2	1,62	1,62	
AMO01	0,225 HR	HORA DE AYUDANTE.	12,43	2,80	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	9,20	0,28	

**TOTAL PARTIDA..... 9,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

**04.03 ML. ML.CANALIZ. AL./ELEC. 2 PVC 110 MM.**

ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON DOS TUBOS DE PVC UNE 53.112 DE 110 X 2.2 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.

CMT06	0,265 M3	M3 EXCAVACION EN ZANJAS	8,74	2,32	
CMT09	0,150 M3	M3 RELLENO Y COMPACTACION	3,39	0,51	
CMT07	0,150 M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,33	0,65	
AAU37	0,150 M3.	M3.ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS	15,54	2,33	
NBV81	2,000 ML	ML TUBERIA PVC CANALIZ. D = 110 X 2.2	1,62	3,24	
AMO01	0,250 HR	HORA DE AYUDANTE.	12,43	3,11	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	12,20	0,37	

**TOTAL PARTIDA..... 12,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



## JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.04</b>		<b>UD. UD.ARQUETA 60X60X60</b>			
		UD. DE ARQUETA DE DERIVACION O CRUCE, DE 0,60 X 0,60 X 0,60 METROS DE MEDIDAS INTERIORES, CON TAPA DE FUNDICION NORMALIZADA, SEGUN DETALLE.			
AAU02	0,110 M3.	M3.MORTERO M-450, FABRICADO EN OBRA.	106,88	11,76	
NBV03	85,000 UD	UD LADR.CERAMICO MACIZO	0,12	10,20	
AMO04	1,750 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	26,57	
AMO07	2,500 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	30,30	
NBV65	1,000 UD	UD. MARCO Y TAPA DUCTIL HIDR.600X600	63,91	63,91	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	142,70	4,28	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>147,02</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

<b>04.05</b>		<b>UD. UD.CIMENTACION BACULO 10 M.</b>			
		UD. DE CIMENTACION PARA BACULO O COLUMNA DE 10 METROS DE ALTURA, SEGUN DETALLE, DE 80 X 80 X 110 CM., EN HORMIGON DE 150KGS/CM2 DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, INCLUSO CURVAS DE PVC D = 90 MM.			
CMT01	0,352 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	13,09	
CMT06	0,352 M3	M3 EXCAVACION EN ZANJAS	8,74	3,08	
NBV82	2,000 UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AAU10	0,704 M3.	M3.HORM.TIPO H-150,RODADO	56,98	40,11	
AAU35	0,704 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	13,23	9,31	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	78,40	2,35	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>80,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>04.06</b>		<b>UD. UD.CIMENTACION COLUMNA 5 M.</b>			
		UD. DE 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	0,175 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	6,51	
NBV82	2,000 UD	UD CURVA PVC H. H. D = 90 MM. PN = 6	6,38	12,76	
AMO07	0,500 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	6,06	
AAU10	0,175 M3.	M3.HORM.TIPO H-150,RODADO	56,98	9,97	
AAU35	0,175 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	13,23	2,32	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	37,60	1,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,75</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>04.07</b>		<b>ML. ML.CANALIZ. AL./ELEC. 1 PVC 63 MM.</b>			
		ML. DE CANALIZACION DE ALUMBRADO O ELECTR. CON UN TUBO DE PVC UNE 53.112 DE 63 X 1,8 MM., INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y GUIAS, SEGUN DETALLE.			
CMT06	0,240 M3	M3 EXCAVACION EN ZANJAS	8,74	2,10	
CMT09	0,160 M3	M3 RELLENO Y COMPACTACION	3,39	0,54	
CMT07	0,080 M3	M3 TRANSPORTE Y DESCARGA	4,33	0,35	
AAU37	0,080 M3.	M3.ARENA LAVADA EN RELLENO ZANJAS	15,54	1,24	



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NBV88	1,000 ML	ML TUB PE CANALIZ DOBLE PARED D = 63	0,90	0,90	
AMO01	0,150 HR	HORA DE AYUDANTE.	12,43	1,86	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	7,00	0,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

**04.08 UD UD. BANCO LISTONES MOD. "PLAZA REAL"**  
UD. BANCO DE LISTONES DE MADERA Y PATAS DE FUNDICION MOD. "PLAZA REAL", TOALMENTE COLOCADO Y NIVELADO, INCLUYENDO ANCLAJES METALICOS, ZAPATAS DE HORMIGON, Y REMATES DE PAVIMENTO.

JMO22	1,000 UD.	UD. BANCO MOD. "PLAZA REAL".	173,52	173,52	
BMQ19	0,100 HR	HORA DE GRUA MOVIL	63,60	6,36	
BMQ32	0,500 HR	HORA DE GRUPO ELECTROGENO DE 10 KVA.	4,67	2,34	
BMQ35	0,500 HR	HR MARTILLO ELEC., RADIAL, ETC.	5,11	2,56	
AAU10	0,050 M3.	M3.HORM.TIPO H-150,RODADO	56,98	2,85	
AAU35	0,050 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	13,23	0,66	
CMT01	0,050 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	1,86	
AMO03	0,050 HR	HORA DE ENCARGADO	18,28	0,91	
AMO04	0,500 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	7,59	
AMO07	0,500 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	6,06	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	204,70	6,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>210,85</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**04.09 UD UD. HITO GUARDA ACERAS FUND.900X120MM**  
UD. HITO GUARDA ACERAS DE FUNDICION, DE 0.90 M. X D = 120 MM., MOD. HOMOLOGADO S/ PLANOS, PINTADO EN GRIS OXIRON, COLOCADO MEDIANTE PERFORACION Y RECIBIDO CON MORTERO ESPECIAL (ACERAS EXISTENTES), O CON CIMIENTO DE HORMIGON.

JMO35	1,000 UD.	UD. HITO GUARDA ACERAS DE FUNDICION,	40,90	40,90	
CMT01	0,100 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	3,72	
AAU10	0,100 M3.	M3.HORM.TIPO H-150,RODADO	56,98	5,70	
AAU35	0,100 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	13,23	1,32	
BMQ32	0,500 HR	HORA DE GRUPO ELECTROGENO DE 10 KVA.	4,67	2,34	
BMQ35	0,500 HR	HR MARTILLO ELEC., RADIAL, ETC.	5,11	2,56	
AMO04	0,500 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	7,59	
AMO07	0,500 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	6,06	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	70,20	2,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>72,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

**04.10 UD UD. BARANDILLA MOD. "SOL - GRAN VIA".**  
ML. DE BARANDILLA METALICA MODELO "SOL - GRAN VIA", S/ PLANOS, PINTADA EN GRIS OXIRON, COLOCADO MEDIANTE PERFORACION Y RECIBIDO CON MORTERO ESPECIAL (ACERAS EXISTENTES), O CON CIMIENTO DE HORMIGON.

JMO40	1,000 ML.	ML BARANDILLA METAL MOD SOL-GRAN VIA	67,65	67,65	
CMT01	0,070 M3	M3 EXCAVACION A MANO	37,19	2,60	
AAU10	0,070 M3.	M3.HORM.TIPO H-150,RODADO	56,98	3,99	



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AAU35	0,070 M3.	M3.PUESTA OBRA HORM.ZANJAS,CANALIZ...	13,23	0,93	
BMQ32	0,700 HR	HORA DE GRUPO ELECTROGENO DE 10 KVA.	4,67	3,27	
BMQ35	0,700 HR	HR MARTILLO ELEC., RADIAL, ETC.	5,11	3,58	
AMO04	0,700 HR	HORA OFICIAL DE PRIMERA	15,18	10,63	
AMO07	0,700 HR	HORA DE PEON ORDINARIO.	12,12	8,48	
%0	3,000 %	COSTES INDIRECTOS	101,10	3,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>104,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**04.11 PA P.A. A JUSTIFICAR LEVANTAM Y REPOS MOBILIARIO**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LEVANTAMIENTO, TRASLADO Y REHUBICACIÓN DEL MOBILIARIO URBANO EXISTENTE ( POSTES EXPENDEDOROS DE O.R.A., CABINAS ,BUZONES DE CORREOS, QUIOSCOS O.N.C.E, ETC) EN COORDINACIÓN CON SUS TITULARES.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 1.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

**04.12 PA P.A.J. IMPREVISTOS Y VARIOS**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA IMPREVISTOS Y VARIOS

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 4.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

**04.13 UD SEGURIDAD Y SALUD**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 9.278,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

**04.14 UD ESTUDIO DE GESTION DE RDC**

PLAN DE GESTIÓN DE RCD'S

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 7.216,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS



**ANEJO Nº 2**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

DOCUMENTO

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

OBRA

**MODIFICACIONES Y ADAPTACIONES DE LA  
URBANIZACIÓN EN ACTUACIONES DE MEJORA  
DE LA SEGURIDAD PEATONAL Y ACCESIBILIDAD  
AL TRANSPORTE PÚBLICO**

ELABORADO POR

 **INCOPE**  
consultores

FECHA DE  
REDACCION

10/08/2017



## **I. MEMORIA**



<b>1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA. ....</b>	<b>8</b>
3.1.- PROMOTOR.....	8
3.2.- AUTOR DEL PROYECTO.....	8
3.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
3.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO. ....	8
3.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	9
3.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA. ....	10
3.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.....	10
3.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	10
3.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA. ....	10
<b>4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA. ....</b>	<b>11</b>
4.1.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	11
4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS .....	11
4.1.2.- COMEDOR.....	11
4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	12
4.1.4.- LIMPIEZA.....	12
4.2.- SERVICIOS SANITARIOS .....	12
4.2.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS .....	12
4.2.2.- BOTIQUÍN .....	12
4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	13
4.3.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.....	13
4.3.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	13
4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO.....	14
4.4.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN. ....	14
4.4.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	14
4.5.- RECURSOS PREVENTIVOS.....	15
<b>5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO. ....</b>	<b>17</b>
5.1.- IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.....	17
5.2.- GESTIÓN DEL ACOPIO. ....	18
5.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL).....	19



5.4.- ELEVACIÓN DE CARGAS (GENERAL). .....	22
5.5.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. ....	26
5.6.- SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS. ....	29
5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO. ....	33
5.8.- trabajos topográficos y replanteos .....	36
5.9.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO. ....	39
5.10.- EXCAVACIÓN EN ZANJA. ....	41
5.11.- RELLENOS. ....	44
5.12.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO. ....	46
5.13.- TRABAJOS CON HORMIGÓN. ....	48
5.14.- TRABAJOS DE FERRALLA. ....	50
5.15.- COLOCACION DE BORDILLOS Y SOLADOS. ....	52
5.16.- COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES. ....	54
5.17.- extendido de capas granulares. ....	56
5.18.- extendido de AGLOMERADO asfáltico. ....	59
5.19.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. ....	62
5.20.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL. ....	64
5.21.- MONTAJE / DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO. ....	65
5.22.- TRABAJOS NOCTURNOS. ....	67
<b>6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO. ....</b>	<b>69</b>
6.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL. ....	69
6.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL. ....	72
6.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL. ....	73
6.3.1.- COMPACTADORES MANUALES. ....	74
6.3.2.- COMPRESOR. ....	76
6.3.3.- GRUPO ELECTRÓGENO. ....	77
6.3.4.- RADIAL. ....	78
6.3.5.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO. ....	80
6.3.6.- TALADRO ELÉCTRICO. ....	81
6.3.7.- VIBRADOR DE AGUJA. ....	83
6.4.- MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA. ....	86
6.4.1.- RECECIÓN DE LA MAQUINARIA. ....	86
6.4.2.- UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA. ....	86
6.4.3.- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA. ....	87
6.5.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES. ....	88



6.5.1.- CAMIÓN BASCULANTE DE TRANSPORTE.....	88
6.5.2.- RETROPALA MIXTA.....	90
6.5.3.- RETROEXCAVADORA O RETROCARGADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR.....	92
6.6.- MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.....	95
6.6.1.- CAMIÓN GRÚA.....	95
6.7.- MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.....	97
6.7.1.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	97
6.8.- MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS.....	99
6.8.1.- BARREDORA.....	99
6.8.2.- COMPACTADOR VIBRANTE AUTOPROPULSADO.....	100
6.8.3.- COMPACTADOR NEUMÁTICO PARA AGLOMERADO.....	101
6.8.4.- EXTENDEDORA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.....	102
<b>7. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 104</b>	
7.1.1.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.....	104
7.1.2.- SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.....	107
7.1.3.- ESCALERA DE MANO.....	110
7.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....	111
7.1.5.- ESLINGAS TEXTILES.....	112
7.1.6.- PASARELAS Y RAMPAS DE ACCESO A LA OBRA.....	114
<b>8. PLAN DE EMERGENCIA.....</b>	<b>116</b>
<b>9. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>122</b>



## 1. JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud y para ello se ha analizado los condicionantes establecidos en la normativa vigente (artículo 4 Real Decreto 1627/97).

Justificación:

Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.	<b>NO</b>
Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	<b>NO</b>
Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500	<b>NO</b>
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.	<b>NO</b>



## **2. 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 “MODIFICACIONES Y ADAPTACIONES DE LA URBANIZACIÓN EN ACTUACIONES DE MEJORA DE LA SEGURIDAD PEATONAL Y ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO”.

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.



### **3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.**

#### **3.1.- PROMOTOR.**

AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

#### **3.2.- AUTOR DEL PROYECTO.**

D. ANGEL MARÍA CUEVAS CUEVAS  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

#### **3.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

D. SERGIO EDUARDO MAYORGA MOLINA Colegiado CITOP nº 24.489  
Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a INCOPE Consultores, S.L.

#### **3.4.- 2.4.- EMPLAZAMIENTO.**

La obra en cuestión se desarrolla en varias paradas de autobuses urbanos, las cuales se definen a continuación:

- Pº Zorrilla, 166, frente al “LAVA”
- C/ Bálago.
- Bálago esq. Ramón Pradera.
- Bálago esq. C/ Sementera.
- Bálago, esq. C/ Mieses y C/ Sementera.
- Pza. Juan De Austria, junto a la parada de Taxi.
- Avda. Ramón y Cajal, frente hospital Clínico.
- Moradas, 21, esq. Cardenal Cisneros.
- Barbecho, 31
- Templarios, 3
- Kilimanjaro, 2
- Kilimanjaro, 39
- Kilimanjaro, 1
- Morena, frente edificio “Antares”
- C/ Morena
- C/ Morena, 3



- C/ Morena esq. Maternidad.
- C/ Morena esq. C/ Las Eras.
- Chile, frente a instituto Antonio Tovar.
- Monasterio de Yuste, 28
- Hernando de Acuña, 45 BIS.
- Manuel Azaña, 56.
- Juan Carlos I, 25 y frente al 29.
- José Ramón del Sol (Entrada al Hospital Río Hortega).
- José Garrote Tebar, 4
- Plaza España.
- Recondo junto a estación de FFCC.
- Colombia, c.v. Ecuador
- Carretera Fuensaldaña, c.v. Barco de San Vicente.
- Velardes esquina Plaza San Juan.
- Mediana en C/ Hospital Militar.

### **3.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las Obras de MODIFICACIONES Y ADAPTACIONES DE LA URBANIZACIÓN EN ACTUACIONES DE MEJORA DE LA SEGURIDAD PEATONAL Y ACCESIBILIDAD AL TRANSPORTE PÚBLICO, tienen como finalidad mejorar la accesibilidad Y seguridad general de los usuarios al transporte público, modificando la ubicación de las marquesinas, realizando pequeñas obras de pavimentación, etc.

Las obras consisten en el ensanche de aceras, eliminación de baches y socavones, instalación de nuevos sumideros, reposición de rigolas de hormigón, etc.



### 3.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

#### 3.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 222.675,55 €, que se desglosa en los siguientes capítulos:

CAP 1	DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES	36.090,29 €
CAP 2	SANEAMIENTO	5.118,78 €
CAP 3	PAVIMENTACIÓN	150.205,98 €
CAP 4	MOBILIARIO URBANO Y VARIOS	31.260,50 €

#### 3.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de CINCO (5) meses.

#### 3.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: 222.675,55 €.

Nº medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1.735 horas.

Precio medio hora/trabajador: 15,35 €

Coste mensual de producción:  $1.735 \text{ horas} * 15,35 \text{ €} / 12 \text{ meses} = 2.219,35 \text{ €}$  mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual:  $222.675,55 \text{ €} / 5 \text{ meses} = 44.535,11 \text{ €}$

Importe porcentual del coste de mano de obra;  $15\% 44.535,11 \text{ €} = 6.680,27 \text{ €}$ .

Nº medio trabajadores:  $6.680,27 \text{ €} / 2.219,35 \text{ €} = 3 \text{ trabajadores}$ .



## **4. 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.

### **4.1.- 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.

#### **4.1.1.- 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.

#### **4.1.2.- 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.



#### **4.1.3.- ABASTECIMIENTO DE AGUA**

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

#### **4.1.4.- 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.

### **4.2.- SERVICIOS SANITARIOS**

#### **4.2.1.- 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.

#### **4.2.2.- 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 RIO HORTEGA
DIRECCIÓN	CALLE DULZAINA 2
TELÉFONO	983 42 04 00



### **4.3.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.**

#### **4.3.1.- 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.

#### **4.3.2.- 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.



## **4.4.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO**

### **4.4.1.- 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.

### **4.4.2.- 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.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

#### 4.5.- 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:

- 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.



## **5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

### **5.1.- 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 del solar con accesos distintos para vehículos y personal.

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
- Electrocutación
- 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.

### **5.2.- 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, entendiendo 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.

### **5.3.- 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.**

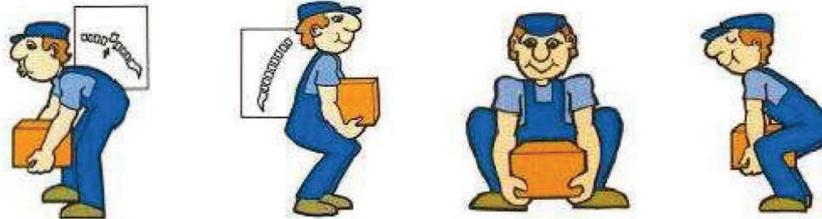
#### **B.- Evaluación de Riesgos.**

- 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 para 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

### **5.4.- 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 estrobo de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El estrobo 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)

### **5.5.- 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.

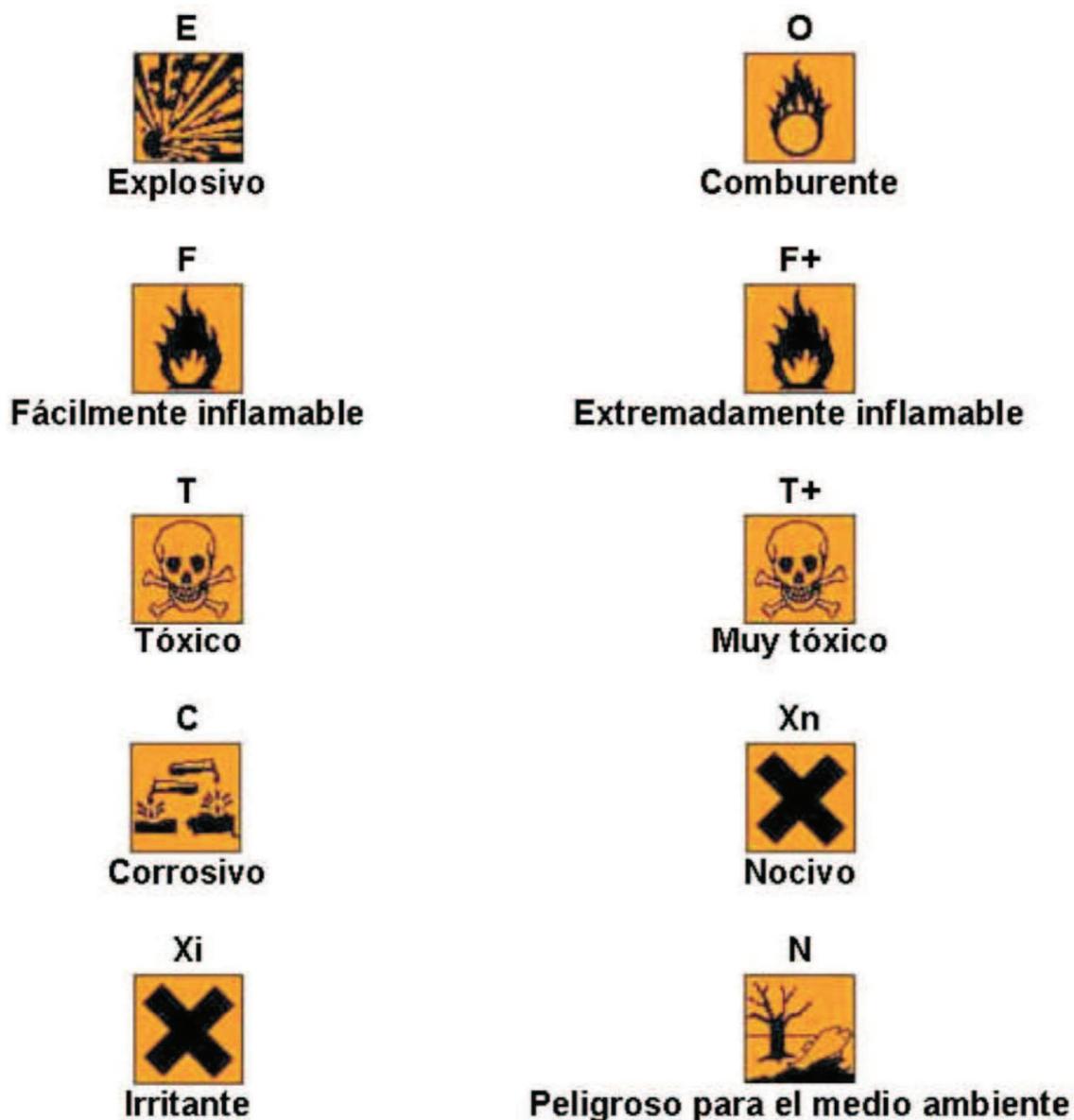
La ficha de datos de seguridad está formada por los 16 puntos (en negrita los fundamentales para la manipulación de productos químicos peligrosos) que se detallan a continuación:

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.



## 5.6.- 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.

### **5.7.- AFECCIONES AL TRÁFICO.**



#### **A.- Descripción**

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.**

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- 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



trabjará 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. Ina 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.- Equipos de protección individual.

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

### 5.8.- 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 misma como por ejemplo casco de protección contra impactos.



## 5.9.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.



### A.- Descripción

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.- Equipos de protección individual.

- 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

#### 5.10.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.



##### A.- Descripción

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.
- Electrocuaciones.
- Inundaciones.
- Sobresfuerzos.

### **C.- 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 señalizará 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.- Equipos de protección individual.**

- 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.



## 5.11.- RELLENOS.



### A.- Descripción

Se entiende por relleno la extensión y compactación de tierras procedentes de excavaciones o préstamos, que se realizan normalmente con medios mecánicos.

### B.- Evaluación de riesgos.

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos por falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Afecciones del aparato auditivo.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Caída de materiales por los bordes de los taludes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos

### C.- Medidas preventivas.

- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalizarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.



- Los maquinistas, ayudante y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles la caída de materiales durante el transporte.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirá por persona especialista para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- Los operarios de ayuda, irán dotados de chaleco reflectante para poder ser identificados con facilidad.
- Cuando resulte necesario retirar el balizamiento de las zanjas a rellenar por motivos de ejecución, se repondrá una vez se finalicen las actividades.

#### **D.- Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- 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

## 5.12.- TRABAJOS DE ENCOFRADO / DESENCOFRADO.



### A.- Descripción

### B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo o a diferente nivel
- Caídas de cargas durante el transporte
- Golpes con objetos o cargas suspendidas
- Proyección de partículas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

### C.- Medidas preventivas.

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura.
- Las plataformas de trabajo de los andamios modulares estarán provistas de sus correspondientes pasamanos, barandilla intermedia y rodapié.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, puntales, módulos de encofrado y ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante el barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.



- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de Obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su utilización en otra zona y en el segundo, para su retirada de la obra. una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros.
- Los elementos de izado de módulos de encofrado se revisarán diariamente y, se comprobará que su capacidad de carga es adecuada a la que vaya a levantar.
- Un encofrado no se dará por terminado hasta tanto no se hayan instalado sus plataformas de trabajo.

#### **D.- Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anticaídas.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- botas de goma.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- chaleco reflectante.