



PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

MEMORIA VALORADA DE MEJORA SANEAMIENTO CALLE SEVILLA



MEMORIA

Consta la presente Memoria de las siguientes partes:

1. Objeto de las obras
2. Propiedad
3. Emplazamiento de las obras
4. Presupuesto de las obras
5. Plazo de ejecución y garantía
6. Clasificación del contratista



MEMORIA

1. OBJETO DE LAS OBRAS

Por orden de Alcaldía y debido a los problemas de inundaciones que se producen en las viviendas de la calle Sevilla se redacta la presente memoria.

Cuando se dan precipitaciones de cierta intensidad y la tubería general de saneamiento de la avenida de Colón está semillena o en carga no deja salir el agua residual de la calle Sevilla. Entonces se producen inundaciones en los sótanos de las viviendas de la calle Sevilla que tienen muy poca diferencia de cota con respecto al colector de la calle.

Se pretende instalar nuevas tuberías de PVC de mayor diámetro que las existentes y menor rugosidad para que funcionen de aliviadero.

En el cruce de la calle Sevilla con Zaragoza se unirán dos pozos de registro existentes con 5,00 m de tubería de PVC de 400 mm, para que funcione de aliviadero cuando la tubería que procede de las viviendas unifamiliares entre en carga.

Además, se ha comprobado que el colector de la calle Sevilla que discurre por el centro de la calzada y que queremos que funcione de aliviadero está aplastado y roto, por lo que hay que cambiar 178,50 m de tubería de hormigón por otra de PVC de 400 mm.

En el cruce de la avenida de Colón, los dos colectores procedentes de la calle Sevilla conectan a la general de Colón en perpendicular, impidiendo el desagüe de las mismas cuando sube el nivel de aguas pluviales. Para ello se pretende realizar 16,00 m de tubería de PVC de 400 mm en chaflán y a favor de la corriente para favorecer el desagüe.

2. PROPIEDAD

Las calles antes citadas donde se realizarán las obras son de propiedad de:

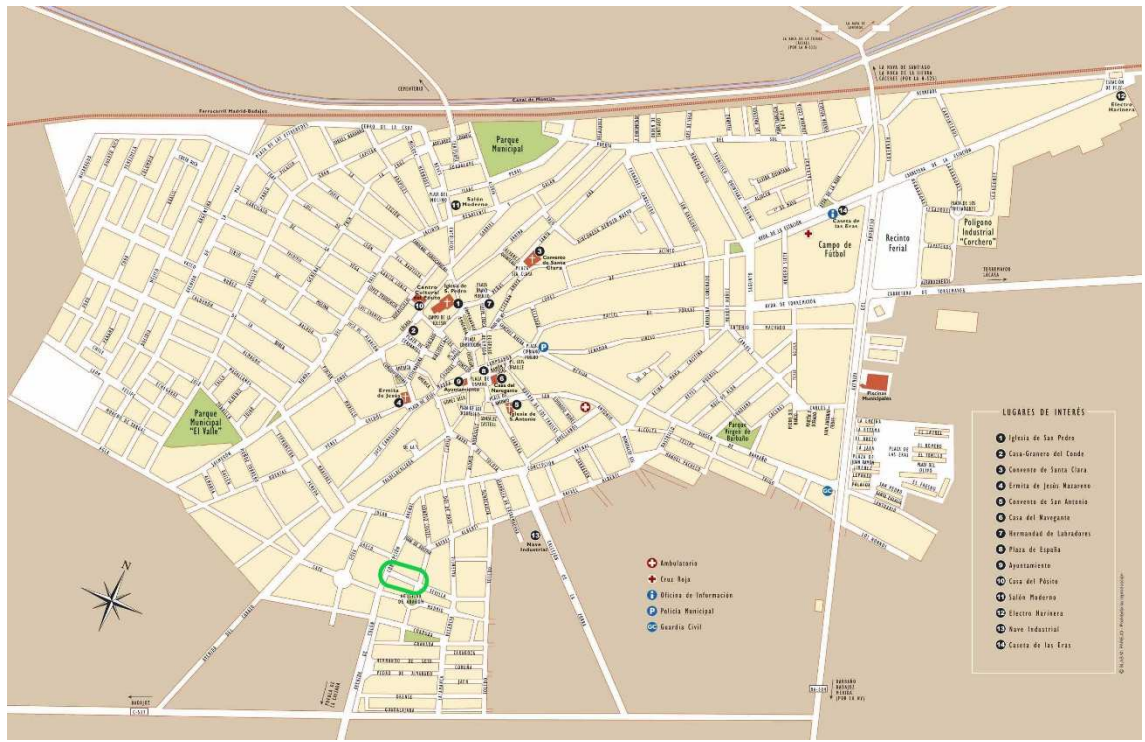
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO

Domicilio: Plaza España, 1
Localidad: 06480, Montijo. Badajoz
C.I.F.: P-0608800-I
Teléfono: 924 455693

MEMORIA VALORADA MEJORA SANEAMIENTO CALLE SEVILLA



3. EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS



4. ESTADO ACTUAL

Actualmente en la calle Sevilla existen dos colectores de 300 mm al final de la calle hasta la calle Zaragoza y de 400 mm desde ahí hasta la avenida de Colón.

Las viviendas con problemas de inundaciones son las situadas entre las calles Valencia y Zaragoza, que desaguan al colector de 300 mm y con una diferencia de cota de apenas 20 cm.

El colector general de la avenida de Colón se encuentra a una profundidad aproximada de 2,00 m pero casi todos los pozos de registro están tapados por el asfalto. El diámetro aproximado es de 1200 mm de diámetro.

5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de la obra incluidos los gastos generales, beneficio industrial e IVA es:

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.....	89.796,37 €
IVA 21%	18.857,24 €
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL.....	108.653,61 €



6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se estima que el plazo de ejecución de las obras mencionadas será de UN MES, y que el plazo de garantía de las mismas será de UN AÑO a contar desde la recepción de las mismas.

7. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se estima que dada la simplicidad de la obra y su cuantía económica no es necesaria la clasificación del contratista.

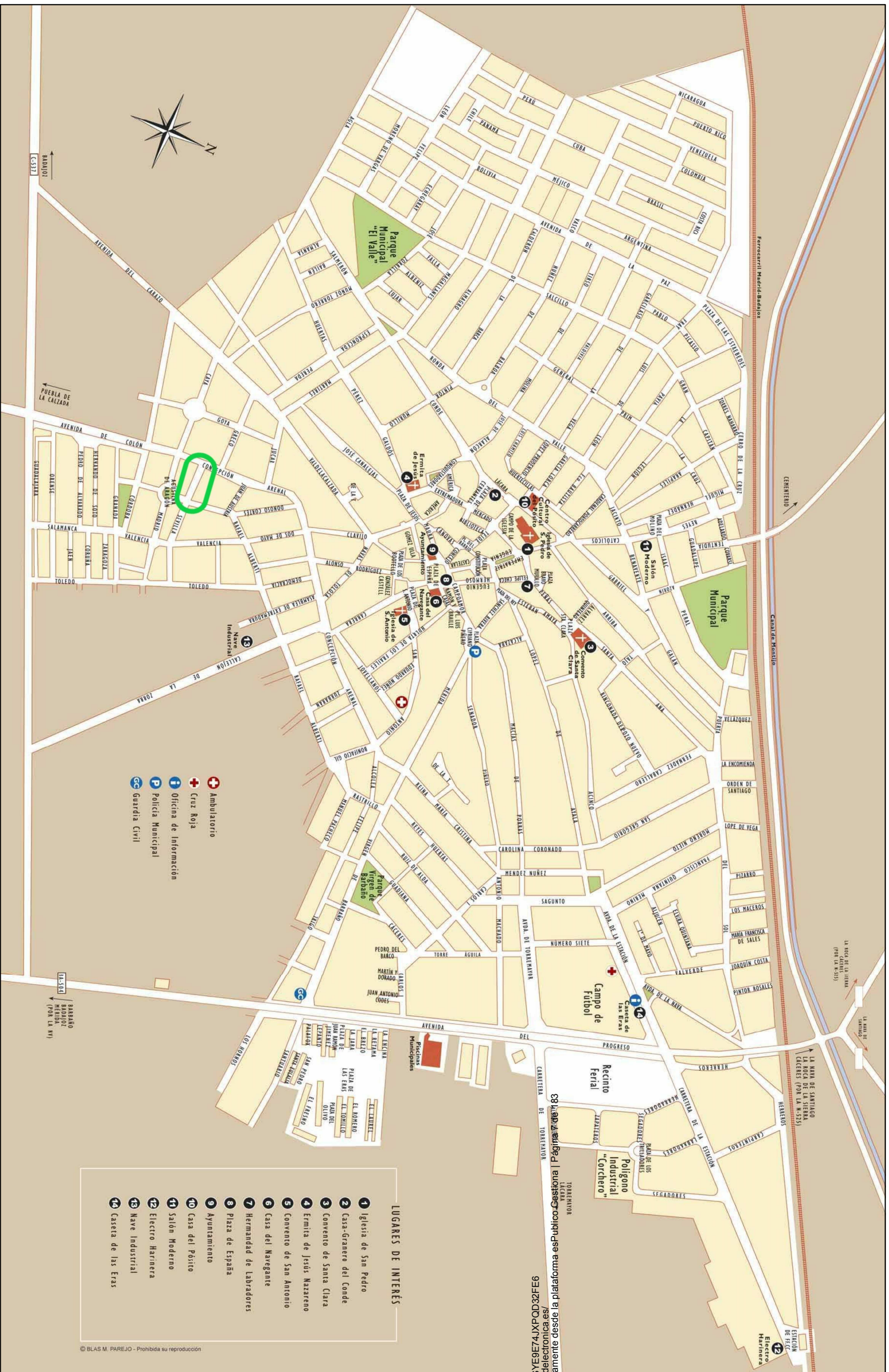
Montijo, septiembre de 2024

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE



PLANO





Zona de Actuación



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

MEMORIA VALORADA:

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

LOCALIDAD: MONTIJO

ESCALA: S.E.

PLANO: PLANO EMPLAZAMIENTO

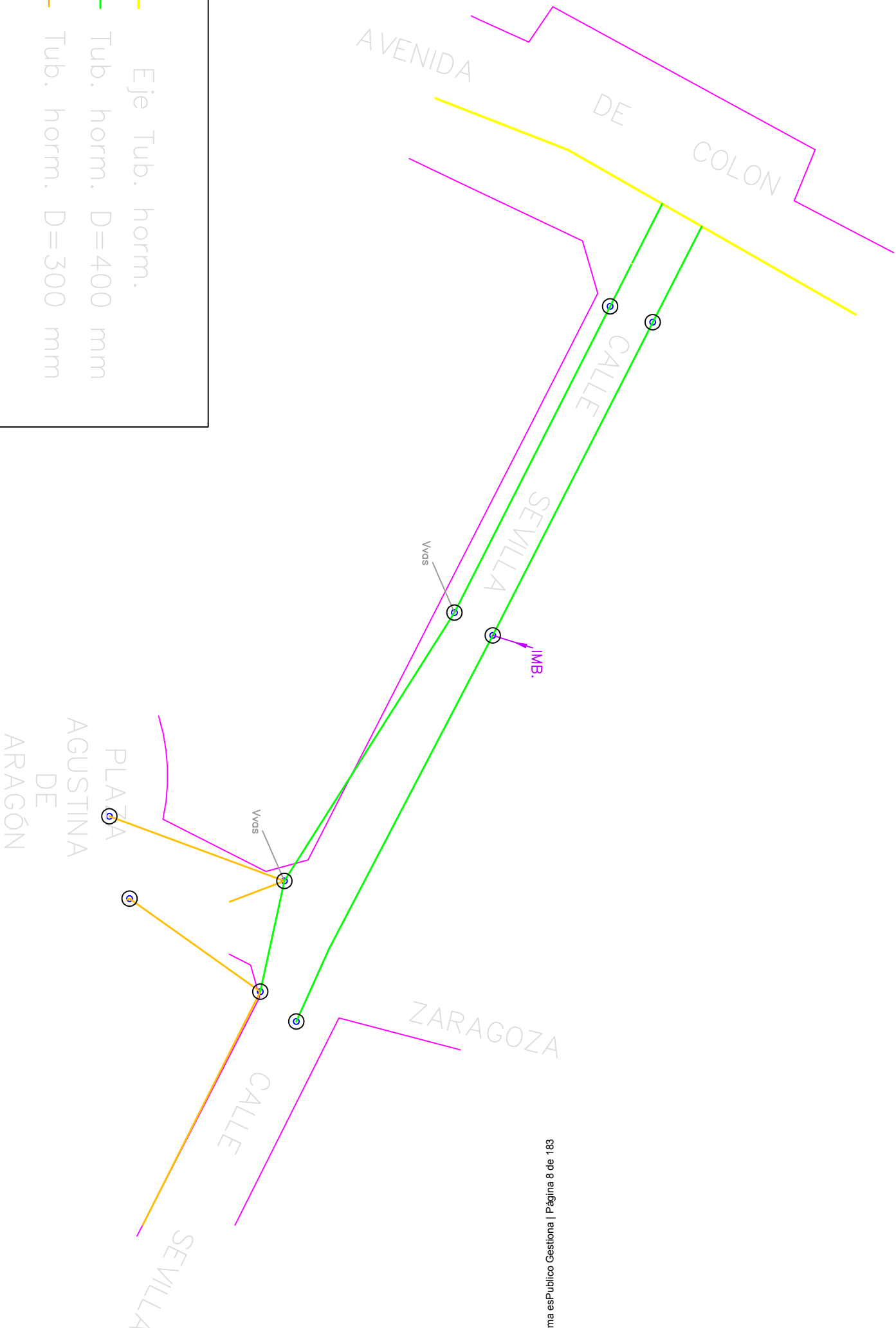
Nº 1

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
ESTHER MASOT CARRETERO


FECHA: DICIEMBRE-22

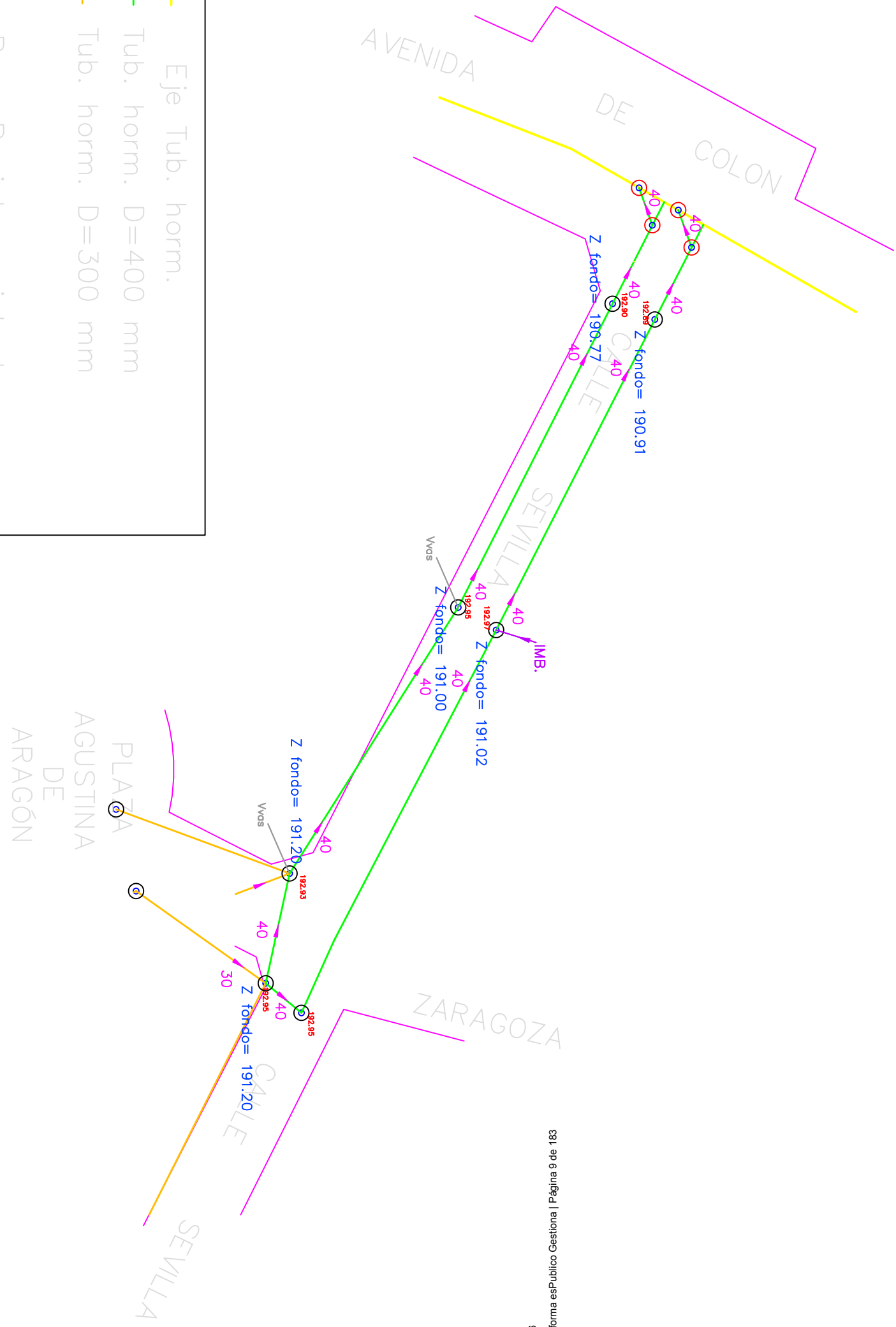
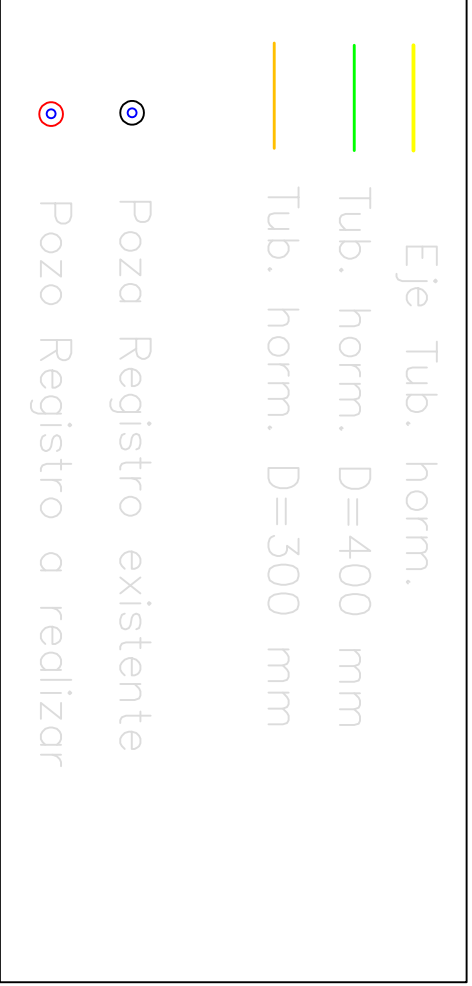


Cód. Validación: 7MYSQKZ9\$Y9E74JXPOD32FE6
Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico.Gestiona | Página 1 de 1




Cód. Validación: 7MYSQKZ9SYE9E74JXPOD32FE6
 Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 8 de 183

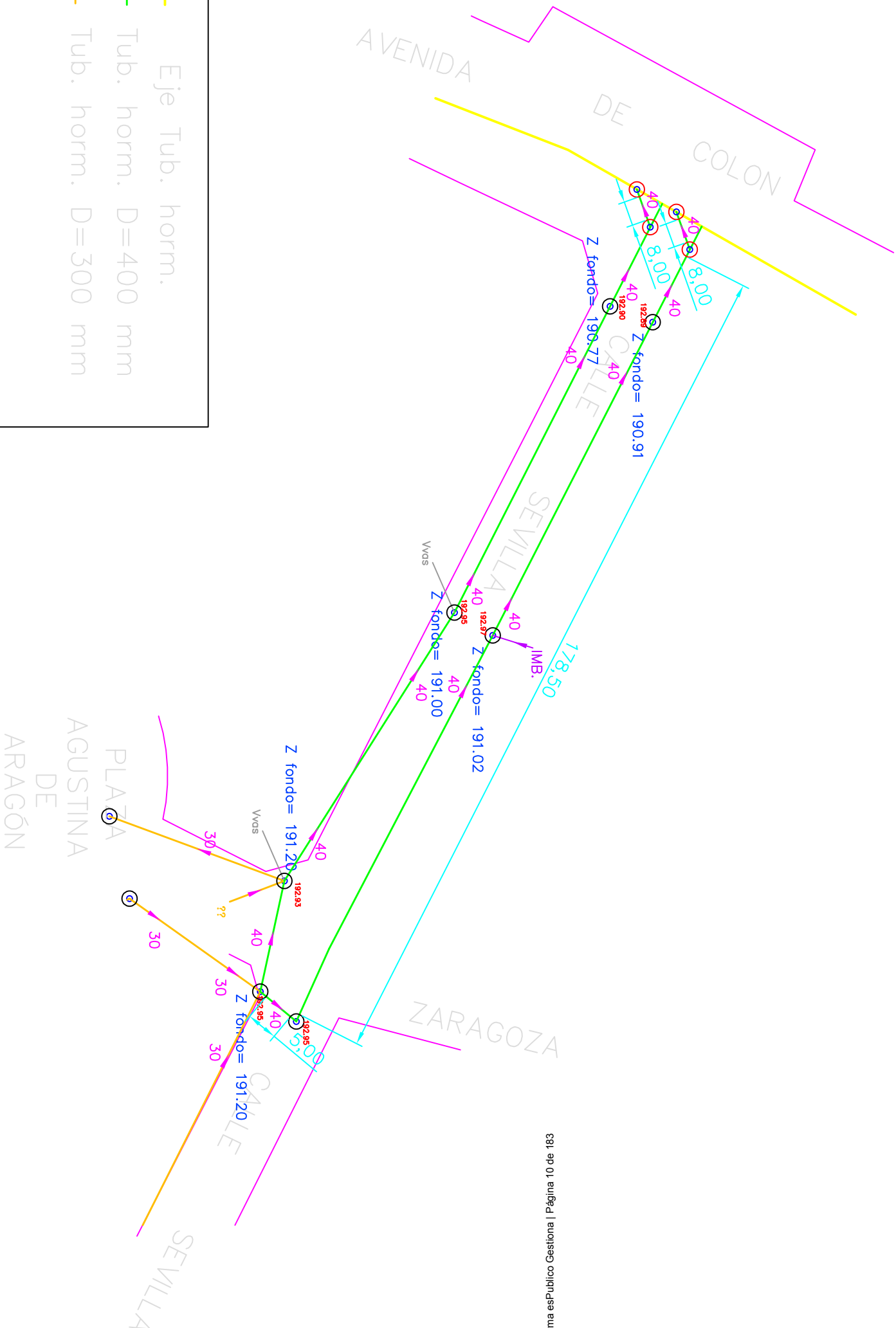
 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO URBANISMO		
MEMORIA VALORADA:	LOCALIDAD:	ESCALA:
Mejora Saneamiento Calle Sevilla	MONTIJO	1/500
PLANO:	Nº	
Plano Estado Actual	2	
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS ESTHER MASOT CARRETERO		FECHA: DICIEMBRE-22



Cód. Validación: 7MYSQKZ9SYE9E74JXPOD32FE6
 Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 9 de 183




 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO URBANISMO		
MEMORIA VALORADA:	LOCALIDAD:	ESCALA:
Mejora Saneamiento Calle Sevilla	MONTIJO	1/500
PLANO:	Nº	
PLANO PLANTA SAENAMIENTO	3	
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS		FECHA:
ESTHER MASOT CARRETERO		DICIEMBRE-22

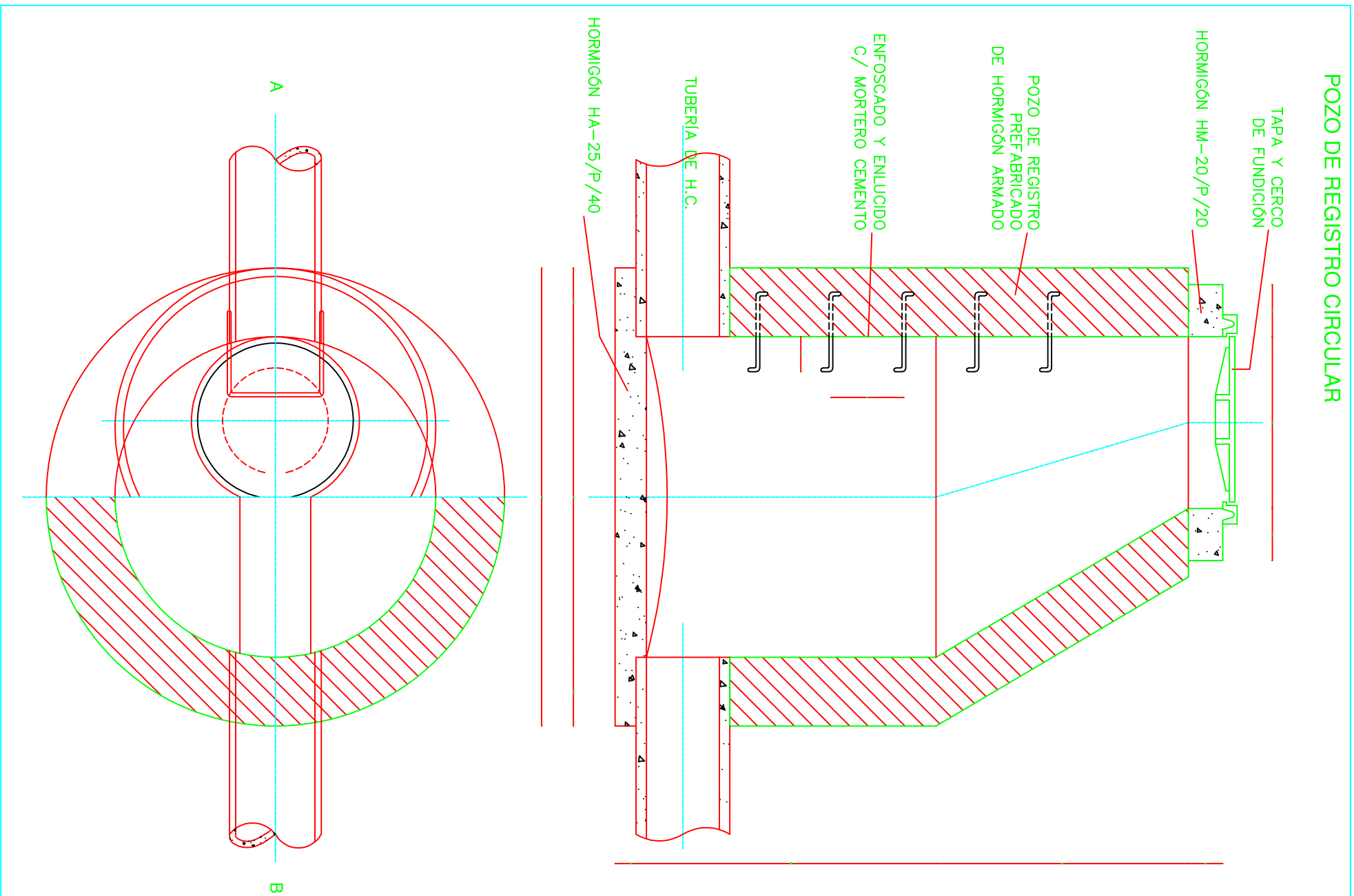


Cód. Validación: 7MYSQKZ9SYE9E74JXPOD32FE6
 Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 10 de 183



 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO URBANISMO		MEMORIA VALORADA: Mejora Saneamiento Calle Sevilla	LOCALIDAD: MONTIJO	ESCALA: 1/500
PLANO: PLANO ACOTADO	INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS ESTHER MASOT CARRETERO	Nº 4	FECHA: DICIEMBRE-22	

POZO DE REGISTRO CIRCULAR



Cód. Validación: 7MYSQKZ9SYE9E74JXPOD32FE6

Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>

Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 11 de 183



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

MEMORIA VALORADA:

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

LOCALIDAD:

MONTIJO

ESCALA:

S.E.

PLANO:

PLANO DE DETALLE

Nº

5

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

FECHA:

ESTHER MASOT CARRETERO

DICIEMBRE-22

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



CUADRO DE DESCUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U02ZE030	m3	EXC. EN ZANJA Y/O POZO TERR.TRÁNS.			
		Ex cavación en zanja y o pozo en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a Planta de Residuos Autorizada o lugar de empleo.			
O01A020	0,050 h.	Capataz	17,31	0,87	
O01A070	0,050 h.	Peón ordinario	16,07	0,80	
M05EC020	0,050 h.	Ex cav.hidr.cadenas 135 CV	54,98	2,75	
M06MR230	0,050 h.	Martillo rompedor hidr. 600 kg.	8,37	0,42	
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	1,83	
M05PN010	0,025 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	1,01	
		Mano de obra.....			1,67
		Maquinaria.....			6,01
		Suma la partida.....			7,68
		Costes indirectos.....		5,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....			8,06

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

U02ZR010	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS			
		Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01A070	0,120 h.	Peón ordinario	16,07	1,93	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,43	
M05PN010	0,015 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,60	
M08RL010	0,120 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	5,64	0,68	
		Mano de obra.....			1,93
		Maquinaria.....			1,71
		Suma la partida.....			3,64
		Costes indirectos.....		5,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			3,82

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

U01CRL020	m2	DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC			
		Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de entre 10 y 20 cm. de espesor con medios mecánicos, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.			
O01A020	0,005 h.	Capataz	17,31	0,09	
O01A070	0,010 h.	Peón ordinario	16,07	0,16	
M05EN050	0,010 h.	Retroex cav ad.c/martillo rompedor	67,31	0,67	
M05PN010	0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,40	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
		Mano de obra.....			0,25
		Maquinaria.....			1,44
		Suma la partida.....			1,69
		Costes indirectos.....		5,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....			1,77

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS**Mejora Saneamiento Calle Sevilla**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01CRL030	m2		LEVANTADO COMPRESOR ACERA			
			Levanto c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.			
O01A070	0,150	h.	Peón ordinario	16,07	2,41	
M06CM010	0,100	h.	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min	2,50	0,25	
M06MI110	0,100	h.	Martillo manual picador neumático hasta 9kg	0,53	0,05	
M05PN010	0,005	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,20	
M07CB020	0,005	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,18	
			Mano de obra.....			2,41
			Maquinaria.....			0,68
			Suma la partida.....			3,09
			Costes indirectos.....		5,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			3,24

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

U01CRL090	m		LEV. BORD. HORM. MED. MEC. PARA REU.			
			Levanto de bordillos de hormigón, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte a almacén y limpieza para su empleo posterior. Totalmente terminado.			
O01A020	0,005	h.	Capataz	17,31	0,09	
O01A070	0,020	h.	Peón ordinario	16,07	0,32	
M05EN050	0,012	h.	Retroexcavador/martillo rompedor	67,31	0,81	
M05PN010	0,012	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,48	
M07CB020	0,020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,73	
			Mano de obra.....			0,41
			Maquinaria.....			2,02
			Suma la partida.....			2,43
			Costes indirectos.....		5,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....			2,55

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



CUADRO DE DESPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

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

CAPÍTULO C02 SANEAMIENTO

U14OEP500	m.	TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm			
		Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01A030	0,300 h.	Oficial primera	17,06	5,12	
O01A060	0,300 h.	Peón especializado	16,31	4,89	
P01AA030	0,474 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,50	7,82	
P02TW070	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,07	
P02TP890	1,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	76,44	76,44	
M05EN020	0,166 h.	Ex cav .hidr.neumáticos 84 CV	44,50	7,39	
		Mano de obra.....			10,01
		Maquinaria.....			7,39
		Materiales.....			84,33
		Suma la partida.....			101,73
		Costes indirectos.....		5,00%	5,09
		TOTAL PARTIDA.....			106,82

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

U14ZHP050	ud	POZO PREF HA M-H D=100cm h=1,60 m.			
		Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,60 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/X0 de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
O01A030	3,000 h.	Oficial primera	17,06	51,18	
O01A060	1,500 h.	Peón especializado	16,31	24,47	
P01HCA060	0,353 m3	Hormigón HA-25/B/40/X0 central	85,00	30,01	
P03AM500	1,131 m2	ME 150X300 ø 5-5 6000X2200 150/150-125/125-300 B500T UNE-EN 1008	2,60	2,94	
P02PA135	1,000 ud	Anillo pozo HA D=100 h=100 cm.	132,50	132,50	
P02PA182	1,000 ud	Cono asim. HA 100/60 h=60	106,50	106,50	
P02PW010	7,000 ud	Pates PP 30x25	7,78	54,46	
P02AC380	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	65,55	65,55	
M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	50,94	30,56	
A01MA020	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	102,46	0,10	
		Mano de obra.....			75,65
		Maquinaria.....			30,56
		Materiales.....			392,06
		Suma la partida.....			498,27
		Costes indirectos.....		5,00%	24,91
		TOTAL PARTIDA.....			523,18

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

U04AC120	m2	SOLERA HORMI.HM-20/P/20/X0 e=15cm			
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, elaborado en obra, i/v ertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
O01A030	0,090 h.	Oficial primera	17,06	1,54	
O01A070	0,090 h.	Peón ordinario	16,07	1,45	
P01HCM003	0,150 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 central	83,00	12,45	
		Mano de obra.....			2,99
		Materiales.....			12,45
		Suma la partida.....			15,44
		Costes indirectos.....		5,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....			16,21

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

Cód. Validación: 7MYSOKZ9SYE9E741XP0D32FE6
 Verificación: https://monjio.sedelectronica.es/
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 15 de 183



CUADRO DE DESCOMPUESTOS**Mejora Saneamiento Calle Sevilla**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05NJK014	ud	LOCALIZACIÓN TUBERÍA EXISTENTE			
			Sin descomposición		77,58
			Costes indirectos.....	5,00%	3,88
		TOTAL PARTIDA.....			81,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U14C012	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160			
		Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 16 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/X0, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
O01A040	2,000 h.	Oficial segunda	16,81	33,62	
O01A060	2,000 h.	Peón especializado	16,31	32,62	
P02TP850	8,000 m.	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN6 D=160mm	8,75	70,00	
P01HCM001	0,720 m3	Hormigón HM-20/B/40/X0 central	83,00	59,76	
P01MC120	0,004 m3	Mortero cemento gris M-5	64,98	0,26	
M06CP010	1,000 h.	Compresor portátil diesel alta presión 8 m3/min.	5,40	5,40	
M06MI010	1,000 h.	Martillo manual picador eléctrico hasta 9kg	1,90	1,90	
M11R020	16,000 m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	8,79	140,64	
		Mano de obra.....			66,24
		Maquinaria.....			147,94
		Materiales.....			130,02
		Suma la partida.....			344,20
		Costes indirectos.....		5,00%	17,21
		TOTAL PARTIDA.....			361,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04HYG14	ud	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPROVISTOS Y SERVICIOS AFECTADOS			
		Partida alzada a justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de la obra y reparación de posibles servicios afectados.			
			Sin descomposición		1.500,00
			Costes indirectos.....	5,00%	75,00
		TOTAL PARTIDA.....			1.575,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN					
U04CRI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI			
		Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
O01A070	0,004 h.	Peón ordinario	16,07	0,06	
P01PL170	0,001 t.	Emulsión bituminosa aniónica C50BF4	290,00	0,29	
M08CA110	0,001 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,03	
M07AC020	0,001 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,13	0,01	
M08BR020	0,001 h.	Barredora remolcada c/motor aux.	14,91	0,01	
M08CB010	0,002 h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	37,23	0,07	
		Mano de obra.....			0,06
		Maquinaria.....			0,12
		Materiales.....			0,29
		Suma la partida.....			0,47
		Costes indirectos.....		5,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....			0,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U04CM035	t.	M.B.C. TIPO AC16 surf S DESG.ÁNGELES<20			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01A010	0,010 h.	Encargado	17,57	0,18	
O01A030	0,010 h.	Oficial primera	17,06	0,17	
O01A070	0,030 h.	Peón ordinario	16,07	0,48	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil	0,98	7,84	
P01AF200	0,550 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	10,70	5,89	
P01AF220	0,300 t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	10,08	3,02	
P01AF230	0,100 t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	9,66	0,97	
M05PN010	0,010 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	40,33	0,40	
M03MC110	0,010 h.	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	291,26	2,91	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,65	0,37	
M08EA100	0,010 h.	Ex ten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	79,08	0,79	
M08RT050	0,010 h.	Rodillo v .autop.tándem 10 t.	38,96	0,39	
M08RV020	0,010 h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	60,18	0,60	
M08CA110	0,003 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,80	0,09	
M07W030	40,000 t.	km transp.aglomerado	0,32	12,80	
		Mano de obra.....			0,83
		Maquinaria.....			18,35
		Materiales.....			17,72
		Suma la partida.....			36,90
		Costes indirectos.....		5,00%	1,85
		TOTAL PARTIDA.....			38,75

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

U04ABH060	m.	BORDILLO HORM.BICAPA 9-12x25 cm			
		Bordillo de hormigón bicapa, achafanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
O01A060	0,220 h.	Peón especializado	16,31	3,59	
P25BH125	1,000 m.	Bordillo horm.bicapa 9-12x25 cm	5,20	5,20	
A01MA050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	84,80	0,08	
A01RH100	0,018 m3	HORMIGÓN HM-15/P/40	69,18	1,25	
		Mano de obra.....			3,59
		Materiales.....			6,53
		Suma la partida.....			10,12
		Costes indirectos.....		5,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....			10,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cód. Validación: 7MYSOKZ9SYE9E74JXP0D32FE6
 Verificación: https://monitorio.sedelectronica.es/
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 17 de 183



CUADRO DE DESCOMPUESTOS**Mejora Saneamiento Calle Sevilla**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04AOH170		m2	PAV.BALDOSA CEM.ESTRIA.33x33x3,5 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
O01A090	0,250	h.	Cuadrilla A	41,66	10,42	
P25VH165	1,000	m2	Baldosa cemen.estria.33x33x3,5cm	11,50	11,50	
P25W015	1,000	ud	Junta dilatación/m2 pav im.piezas	0,20	0,20	
A01MA050	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5	84,80	2,54	
A01AL030	0,001	m3	LECHADA CEM.1/3 CEM II/B-M 32,5R	72,04	0,07	
			Mano de obra.....			10,42
			Materiales.....			14,31
			Suma la partida.....			24,73
			Costes indirectos.....		5,00%	1,24
			TOTAL PARTIDA.....			25,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

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

CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD

S03IA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD ARNES			
		Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad homologado ajustable con cinta plastica	2,41	2,41	
		Materiales.....			2,41
		Suma la partida.....			2,41
		Costes indirectos.....		5,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....			2,53

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

S03IA110	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS			
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA200	0,333 ud	Gafas protectoras homologadas	2,41	0,80	
		Materiales.....			0,80
		Suma la partida.....			0,80
		Costes indirectos.....		5,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

S03IA180	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS			
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
P31IA400	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	13,27	4,42	
		Materiales.....			4,42
		Suma la partida.....			4,42
		Costes indirectos.....		5,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....			4,64

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

S03IC090	ud	MONO DE TRABAJO			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC090	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,22	13,22	
		Materiales.....			13,22
		Suma la partida.....			13,22
		Costes indirectos.....		5,00%	0,66
		TOTAL PARTIDA.....			13,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

S03IM040	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL			
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IM040	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,20	1,20	
		Materiales.....			1,20
		Suma la partida.....			1,20
		Costes indirectos.....		5,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,26

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

S03IP060	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.			
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IP060	0,333 ud	Par botas c/puntera/plant. metál	21,63	7,20	
		Materiales.....			7,20
		Suma la partida.....			7,20
		Costes indirectos.....		5,00%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....			7,56

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

Cód. Validación: 7MYS0KZ9SYE9E741XP0D32FE6
 Verificación: https://monjito.sedelectronica.es/
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 19 de 183



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S03IC140		ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.			
P31IC140	0,333	ud	Peto reflectante a/r.	8,42	2,80	
			Materiales.....			2,80
			Suma la partida.....			2,80
			Costes indirectos.....		5,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			2,94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

S03CB170		ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	16,07	1,61	
P31CB050	0,200	ud	Valla contención peatones 2,5 m.	63,98	12,80	
			Mano de obra.....			1,61
			Materiales.....			12,80
			Suma la partida.....			14,41
			Costes indirectos.....		5,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....			15,13

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

S03CF050		ud	EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	16,07	4,02	
P31CI050	1,000	ud	Extintor CO2 5 kg.	80,00	80,00	
			Mano de obra.....			4,02
			Materiales.....			80,00
			Suma la partida.....			84,02
			Costes indirectos.....		5,00%	4,20
			TOTAL PARTIDA.....			88,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

S02S010		ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01A050	0,150	h.	Ayudante	16,56	2,48	
P31SV010	0,200	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	49,25	9,85	
P31SV060	0,200	ud	Trípode tubular para señal	32,58	6,52	
			Mano de obra.....			2,48
			Materiales.....			16,37
			Suma la partida.....			18,85
			Costes indirectos.....		5,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA.....			19,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S02S100		ud	SEÑAL STOP D=60 cm CON SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,200	h.	Peón ordinario	16,07	3,21	
P31SV040	0,200	ud	Señal stop D=60 cm.oct.reflex .EG	60,39	12,08	
P31SV050	0,200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	13,27	2,65	
A01RH060	0,064	m3	HORMIGÓN HM-10/P/40	62,61	4,01	
			Mano de obra.....			3,21
			Materiales.....			18,74
			Suma la partida.....			21,95
			Costes indirectos.....		5,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA.....			23,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

S02S060		ud	SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,200	h.	Peón ordinario	16,07	3,21	
P31SV030	0,200	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex .EG	55,53	11,11	
P31SV050	0,200	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	13,27	2,65	
A01RH060	0,064	m3	HORMIGÓN HM-10/P/40	62,61	4,01	
			Mano de obra.....			3,21
			Materiales.....			17,77
			Suma la partida.....			20,98
			Costes indirectos.....		5,00%	1,05
			TOTAL PARTIDA.....			22,03

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

S02B060		ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cuatro usos). s/ R.D. 485/97.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	16,07	1,61	
P31SB050	0,250	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	11,13	2,78	
			Mano de obra.....			1,61
			Materiales.....			2,78
			Suma la partida.....			4,39
			Costes indirectos.....		5,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....			4,61

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

S02B010		m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.			
O01A070	0,050	h.	Peón ordinario	16,07	0,80	
P31SB010	1,100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	0,04	
			Mano de obra.....			0,80
			Materiales.....			0,04
			Suma la partida.....			0,84
			Costes indirectos.....		5,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....			0,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

S01M140		ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).			
P31BM130	0,100	ud	Camilla portátil evacuaciones	116,85	11,69	
			Materiales.....			11,69
			Suma la partida.....			11,69
			Costes indirectos.....		5,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA.....			12,27

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS**Mejora Saneamiento Calle Sevilla**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S01M110		ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA			
			Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	16,07	1,61	
P31BM110	1,000	ud	Botiquín de urgencias	96,66	96,66	
			Mano de obra.....			1,61
			Materiales.....			96,66
			Suma la partida.....			98,27
			Costes indirectos.....		5,00%	4,91
			TOTAL PARTIDA.....			103,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

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

CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS

G01G030	m3	CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <40km MAQUINA/CAMIÓN Carga y transporte de escombros al vertedero/planta de valoración, a una distancia mayor de 20 km y menor de 40 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, sin medidas de protección colectivas. Volumen medido sobre las secciones teóricas de demolición según Proyecto, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de material considerado.			
M05PN030	0,070 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	68,16	4,77	
M07CB030	0,400 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	38,83	15,53	
		Maquinaria.....			20,30
		Suma la partida.....			20,30
		Costes indirectos.....		5,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA.....			21,32

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

G01VD020	m3	CANON VERTEDERO RESIDUOS CATEGORÍA II Canon de vertedero para residuos de Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.			
M07N220	1,000 m3	Residuos de categoría II, DECRETO 20/2011	30,00	30,00	
		Maquinaria.....			30,00
		Suma la partida.....			30,00
		Costes indirectos.....		5,00%	1,50
		TOTAL PARTIDA.....			31,50

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



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C06 CONTROL DE CALIDAD					
C06S030	ud	REVISIÓN CÁMARA.SANEAM.300-500mm			
		Revisión de todo el colector con sistema de cámara por circuito cerrado de televisión tipo pértiga (CCTV), grabación y confección de informe.			
001BV520	8,000 h.	Equipo técnico (personal + equipos)	189,06	1.512,48	
		Mano de obra.....			1.512,48
		Suma la partida.....			1.512,48
		Costes indirectos.....		5,00%	75,62
		TOTAL PARTIDA.....			1.588,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
U02ZE030	m3 EXC. EN ZANJA Y/O POZO TERR. TRÁNS.								
	Excavación en zanja y o pozo en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a Planta de Residuos Autorizada o lugar de empleo.								
	Calle Sevilla	1	5,00	1,15	1,87		10,75		
	1/2 b x a	2	5,00	0,13	1,87		2,43		
		1	162,00	1,15	1,87		348,38		
	1/2 b x a	2	162,00	0,13	1,87		78,76		
		2	9,00	1,15	1,87		38,71		
	1/2 b x a	4	9,00	0,13	1,87		8,75		
	Pozos	4	2,26				9,04		
							496,82	8,06	4.004,37
U02ZR010	m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS								
	Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de préstamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.								
	Calle Sevilla	1	5,00	1,15	0,40		2,30		
		1	162,00	1,15	0,40		74,52		
		2	9,00	1,15	0,40		8,28		
	Pozos	4	0,26				1,04		
							86,14	3,82	329,05
U01CRL020	m2 DEMOL. Y LEVANT. PAVIMENTO MBC								
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de entre 10 y 20 cm. de espesor con medios mecánicos, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.								
	Calle Sevilla	1	5,00	1,40			7,00		
		1	162,00	1,40			226,80		
		2	9,00	1,40			25,20		
							259,00	1,77	458,43
U01CRL030	m2 LEVANTADO COMPRESOR ACERA								
	Lev antado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.								
	Calle Sevilla	1	2,00	1,50			3,00		
							3,00	3,24	9,72
U01CRL090	m LEV. BORD. HORM. MED. MEC. PARA REU.								
	Lev antado de bordillos de hormigón, con medios mecánicos, incluso carga sobre camión, transporte a almacen y limpieza para su empleo posterior. Totalmente terminado.								
	Calle Sevilla	1	2,00				2,00		
							2,00	2,55	5,10
TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									4.806,67



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 SANEAMIENTO									
U140EP500	m. TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 400 mm. y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
	Calle Sevilla	1	178,50				178,50		
		1	5,00				5,00		
		2	8,00				16,00		
							199,50	106,82	21.310,59
U14ZHP050	ud POZO PREF HA M-H D=100cm h=1,60 m. Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,60 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/X0 de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.								
	Calle Sevilla	4					4,00		
							4,00	523,18	2.092,72
U04AC120	m2 SOLERA HORMI.HM-20/P/20/X0 e=15cm Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.								
	Calle Sevilla	1	5,00	1,15			5,75		
		1	162,00	1,15			186,30		
		2	9,00	1,15			20,70		
							212,75	16,21	3.448,68
U05NJK014	ud LOCALIZACIÓN TUBERÍA EXISTENTE								
	Calle Sevilla	2					2,00		
							2,00	81,46	162,92
U14C012	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAM. PVC D=160 Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación mecánica de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 16 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/X0, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
	Calle Sevilla	1					1,00		
							1,00	361,41	361,41
U04HYG14	ud PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR EN IMPROVISTOS Y SERVICIOS AFECTADOS Partida alzada a justificar para imprevistos surgidos durante la ejecución de la obra y reparación de posibles servicios afectados.								
		1					1,00		
							1,00	1.575,00	1.575,00
	TOTAL CAPÍTULO C02 SANEAMIENTO.....								28.951,32

Cód. Validación: 7MY50KZ9SYE9E741XP0D32FE6
 Verificación: https://montijo.sedelectronica.es/
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 26 de 183



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN									
U04CRI050	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.								
	Calle Sevilla	1	5,00	1,40			7,00		
		1	162,00	1,40			226,80		
		2	9,00	1,40			25,20		
							259,00	0,49	126,91
U04CM035	t. M.B.C. TIPO AC16 surf S DESG.ÁNGELES<20 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Calle Sevilla	2,45	5,00	1,40	0,05		0,86		
		2,45	162,00	1,40	0,05		27,78		
		4,9	9,00	1,40	0,05		3,09		
							31,73	38,75	1.229,54
U04ABH060	m. BORDILLO HORM.BICAPA 9-12x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 12-15x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/ex cavación necesaria, rejuntado y limpieza.								
	Calle Sevilla	1	2,00				2,00		
							2,00	10,63	21,26
U04AOH170	m2 PAV.BALDOSA CEM.ESTRIA.33x33x3,5 Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado, de 30x30x3,5 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.								
	Calle Sevilla	1	2,00	1,50			3,00		
							3,00	25,97	77,91
	TOTAL CAPÍTULO C03 PAVIMENTACIÓN.....								1.455,62



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD									
S03IA010	ud CASCO DE SEGURIDAD ARNES Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	2,53	17,71
S03IA110	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	0,84	5,88
S03IA180	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	4,64	32,48
S03IC090	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	13,88	97,16
S03IM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	1,26	8,82
S03IP060	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	7,56	52,92
S03IC140	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	7				7,00			
							7,00	2,94	20,58
S03CB170	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	12				12,00			
							12,00	15,13	181,56
S03CF050	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,00	88,22	176,44
S02S010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70 cm SOBRE TRÍPODE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	19,79	59,37
S02S100	ud SEÑAL STOP D=60 cm CON SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3				3,00			
							3,00	23,05	69,15
S02S060	ud SEÑAL CIRCULAR D=60 cm CON SOPORTE Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3				3,00			
							3,00	22,03	66,09
S02B060	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cuatro usos). s/ R.D. 485/97.	6				6,00			
							6,00	4,61	27,66
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	1	24,00			24,00			
							24,00	0,88	21,12
S01M140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1				1,00			
							1,00	12,27	12,27
S01M110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
							1,00	103,18	103,18
TOTAL CAPÍTULO C04 SEGURIDAD Y SALUD.....									952,39



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS									
G01G030	m3 CARGA/TRANSPORTE VERTEDERO <40km MAQUINA/CAMIÓN	Carga y transporte de escombros al vertedero/planta de valoración, a una distancia mayor de 20 km y menor de 40 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, sin medidas de protección colectivas. Volumen medido sobre las secciones teóricas de demolición según Proyecto, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de material considerado.							
	Calle Sevilla	1	5,00	1,15	1,87		10,75		
	1/2 b x a	2	5,00	0,13	1,87		2,43		
		1	162,00	1,15	1,87		348,38		
	1/2 b x a	2	162,00	0,13	1,87		78,76		
		2	9,00	1,15	1,87		38,71		
	1/2 b x a	4	9,00	0,13	1,87		8,75		
	Pozos	4	2,26				9,04		
	Demolición MBC	1	5,00	1,40	0,20		1,40		
		1	162,00	1,40	0,20		45,36		
		2	9,00	1,40	0,20		5,04		
	Acera	1	2,00	1,50	0,10		0,30		
	Bordillo	1	2,00	0,20	0,30		0,12		
	Esponjamiento	0,3	549,34				164,80		
							<hr/>		
							713,84	21,32	15.219,07
G01VD020	m3 CANON VERTEDERO RESIDUOS CATEGORÍA II	Canon de vertedero para residuos de Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valoración al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.							
		1	713,84				713,84		
							<hr/>		
							713,84	31,50	22.485,96
TOTAL CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									37.705,03

Cód. Validación: 7MYSOKZ9SYE9E74JXPOD32FE6
 Verificación: <https://montijo.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 30 de 183



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 CONTROL DE CALIDAD									
C06S030	ud REVISIÓN CÁMARA.SANEAM.300-500mm Revisión de todo el colector con sistema de cámara por circuito cerrado de televisión tipo pértiga (CCTV), grabación y confección de informe.	1				1,00			
							1,00	1.588,10	1.588,10
	TOTAL CAPÍTULO C06 CONTROL DE CALIDAD.....								1.588,10
	TOTAL.....								75.459,13



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Mejora Saneamiento Calle Sevilla

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4.806,67	6,37
2	SANEAMIENTO.....	28.951,32	38,37
3	PAVIMENTACIÓN.....	1.455,62	1,93
4	SEGURIDAD Y SALUD.....	952,39	1,26
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	37.705,03	49,97
6	CONTROL DE CALIDAD.....	1.588,10	2,10
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	75.459,13	
	13,00% Gastos generales.....	9.809,69	
	6,00% Beneficio industrial.....	4.527,55	
	SUMA DE G.G. y B.I.	14.337,24	
	21,00% I.V.A.....	18.857,24	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	108.653,61	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	108.653,61	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Montijo, a septiembre 2024.

Ayuntamiento de Montijo

La dirección facultativa



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD





1.- OBJETO DEL ESTUDIO BASICO.

De conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Se redacta el presente estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra “Mejora del Saneamiento de la calle Sevilla” en la localidad de Montijo, según lo establecido en el artículo 6 del mismo, dado que el proyecto de las obras de referencia no está incluido en ninguno de los supuestos contemplados en el artículo 4, apartado 1 de dicho Real Decreto.

2.- SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto de este proyecto será básicamente y siguiendo las directrices marcadas por la Corporación Municipal la definición y valoración de las obras necesarias para la ejecución de la mejora del saneamiento de la calle Sevilla.

3.- DATOS DE LA OBRA

Presupuesto de ejecución por Administración 75.459,13 €.

Duración estimada de la obra: 1 mes

4. FUNCIONES Y NORMAS DEL PERSONAL DE LA OBRA

- **JEFE DE OBRA**

Es el máximo responsable en su centro de trabajo del más estricto cumplimiento de toda la normativa laboral vigente en materia de seguridad y salud, asumiendo las consecuencias que se deriven por sanciones administrativas y accidentes laborales donde se compruebe carencia o mala utilización de medios o medidas de seguridad.

Como representante de la empresa asume las funciones de presidente del comité de seguridad y salud de la obra, llevando a efecto las reuniones reglamentarias y desarrollando los cometidos que este órgano tiene atribuidos legalmente.

Exige el cumplimiento de la normativa vigente a los subcontratistas, tomando las medidas necesarias en caso de incumplimiento por parte de éstos.

Realizan mensualmente el autocontrol de seguridad y salud.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

Exige el cumplimiento de la normativa vigente a los subcontratistas, tomando las medidas necesarias en caso de incumplimiento por parte de éstos. Realizan mensualmente el autocontrol de seguridad y salud.

Se responsabilizará del cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra asignada y de que lleguen a conocimiento de los distintos interesados las normas de seguridad y salud de este plan.

- JEFE DE PREDICCIÓN Y/O AYUDANTE DE OBRA

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra o indicado en la normativa vigente de seguridad y salud, informando al jefe de obra de las anomalías que surjan en cuanto el cumplimiento y mantenimiento de los sistemas y medios de protección.

- ENCARGADOS

Será obligatorio para su actividad el uso del casco protector y la exigencia de permanente utilización a todo el personal en obra.

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra bajo su jurisdicción lo indicado en la normativa vigente de seguridad y salud.

Antes de iniciar determinado tajo comprobará si están en el sitio los sistemas de protección general previstos y la protección personal adecuada a cada trabajador.

Vigila el cumplimiento de las normas de seguridad por parte de las empresas subcontratistas, poniendo en conocimiento del jefe de obra las infracciones que observe para que se tomen las medidas oportunas.

Conocerá y se interesará por el contenido del plan de seguridad, proponiendo cambios si fuesen necesarios desde su punto de vista.

Independiente del número de obreros propios o subcontratistas, tendrá a su cargo la función de VIGILANTE de Seguridad.

Si observa en cualquiera de los tajos un riesgo inminente de accidente paralizará el tajo, poniéndolo en conocimiento del jefe de obra.

- CAPATACES

Será obligatorio para su actividad el uso del casco protector y exigirá a todo el personal en obra su permanente utilización.

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra bajo su jurisdicción lo indicado en la normativa vigente de seguridad y salud.





Antes de iniciar un determinado tajo comprobará si están en el sitio los sistemas de protección general previstos y la protección personal adecuada a cada trabajador.

Si observa en cualquiera de los tajos un riesgo inminente de accidente, paralizará el tajo poniéndolo en conocimiento inmediato de su superior.

- OFICIALES, AYUDANTES Y PEONES

Es obligatorio para todas las actividades en la obra el casco protector.

Seguirá todas las instrucciones de seguridad, si no lo sabe preguntará.

No manipulará ningún en ningún cuadro eléctrico o máquina sin permiso o autorización de su superior jerárquico.

Hace uso de los medios de protección individual que le sean entregados para las actividades que tengan que desarrollar.

Mantendrá y respetará los sistemas de seguridad de protección general, avisando a su superior jerárquico si observa algún defecto o anomalía en los medios de protección.

No construirá ni usará escaleras de madera clavada.

En las máquinas de cortar madera o materiales cerámicos no neutralizará los dispositivos de seguridad.

No neutralizará ningún dispositivo de seguridad eléctrico o mecánico que aparentemente dificulte su trabajo.

En caso de accidente en su centro de trabajo está obligado a comunicarlo de inmediato a su mando superior.

Si observa en un tajo un riesgo inminente de accidente, lo comunicará a su mando inmediato superior.

- SEÑALISTAS

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción e la zona de llegada, el Señalista tiene la responsabilidad de dar órdenes al Operador Responsable de la máquina.

El Señalista ha de comunicarse con el Operador Responsable mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el Señalista no debe repetir ningún ademán (excepto si el Operador Responsable de la máquina da la señal de repetición).

No es misión del Señalista indicar al operador de la máquina cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.





Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el Señalista guía el desplazamiento de cargas y elementos articulados para evitar golpes con obstáculos, ya que el maquinista carece de la adecuada referencia de relieve.

El Señalista no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el Señalista se asegurará que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga

Para el cumplimiento correcto de su función, el Señalista se situará en un lugar que le permita:

- Ser visto perfectamente por el Operador Responsable de la máquina
- Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.
- No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

El Señalista debe permanecer constantemente a la vista del Operador Responsable de la máquina. En los casos necesarios, pedirá al Jefe de Maniobra un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El Señalista debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión.

5.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA MAQUINARIA.

5.1 RIESGOS GENERALES DE LA MAQUINARIA

- Riesgos más comunes
 - Vuelcos
 - Hundimientos
 - Choques
 - Formación de atmósferas agresivas o molestas
 - Ruido
 - Explosión e incendios
 - Atropellos





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Caídas a cualquier nivel
 - Atrapamientos
 - Cortes
 - Golpes y proyecciones
 - Contactos con la energía eléctrica
 - Los inherentes al propio lugar de utilización
 - Los inherentes al propio trabajo a ejecutar
- Normas preventivas
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresoras, etc.)
 - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
 - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
 - Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
 - Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación
 - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: “MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR!”.
 - Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación
 - Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
 - La misma persona que instale el letrero de aviso de “máquina averiada”, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
 - Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
 - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
 - La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
 - Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de carga durante las fases de descenso.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa y auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruados a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
 - Equipos de protección individual
 - Casco de polietileno
 - Ropa de trabajo
 - Calzado de seguridad
 - Guantes de cuero
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - Cinturón antivibratorio





5.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MAQUINARIA ESPECÍFICA

5.2.1 EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

- Riesgos más comunes

- Caída de personas desde la máquina
- Caída de personas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial)
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

- Normas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidente por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. Desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

- Equipos de protección individual

- Botas de media caña, impermeables
- Ropa de trabajo





- Guantes impermeables
- Mandil impermeable
- Polainas impermeables

5.2.2 GRÚA MÓVIL

- Riesgos más comunes
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel
 - Atrapamientos
 - Derrame o desplome de la carga durante el transporte
 - Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
 - Contacto con la energía eléctrica
- Normas preventivas
 - Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará el peso de la carga que se deba elevar
 - La grúa que se utilice será la adecuada, en cuanto a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
 - Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso
 - Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa no se pueda caer.
 - Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aún cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
 - Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto.
 - Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de éstos cuando se cumpla:
 - El exacto conocimiento del peso de la carga
 - Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma





- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
 - I) Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
 - II) Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores
- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que est último señale.
 - Equipo de protección individual
- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

5.2.3 CAMIÓN HORMIGONERA

- Riesgos más comunes
 - Atropello de personas
 - Colisión con otras máquinas (movimiento de tierra, camiones, etc.)
 - Vuelco de camión
 - Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote
 - Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza
- Normas preventivas
 - El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique
 - Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.





- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera pasen 2 metros (como norma general) del borde.
 - Equipos de protección individual
 - Casco de polietileno
 - Ropa de trabajo
 - Guantes de P.V.C. o goma
 - Guantes de cuero
 - Botas de seguridad
 - Impermeables para tiempo lluvioso

5.2.4 VIBRADOR

- Riesgos más comunes
 - Electrocutión (si es eléctrico)
 - Salpicaduras
 - Golpes
 - Explosión o incendio
- Normas preventivas
 - La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
 - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
 - En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
 - No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.
- Equipos de protección individual
 - Casco
 - Calzado de seguridad
 - Botas de goma (clase III)
 - Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos)
 - Gafas de protección contra salpicaduras





5.2.5 MOTONIVELADORA

- Riesgos más comunes

- Atropellos
- Vuelcos
- Caídas por pendientes
- Choques
- Caída de personas
- Incendios, quemaduras
- Ruido, polvo y vibraciones
-

- Normas preventivas

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Circulará siempre a velocidad moderada
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

- Normas preventivas para el operador de la motoniveladora

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas
- En los traslados, circule con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina
- No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso
- Al parar, pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.





- Protecciones individuales

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina)
- Botas antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes
- Cinturón antivibratorio

5.2.6 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Riesgos más comunes

- Vuelco
- Atropello
- Atrapamiento
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.)
- Vibraciones
- Ruído
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar de la máquina

- Normas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en cada obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la





maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la máquina, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación

- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio

5.2.7 PALA CARGADORA

- Riesgos más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados)
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina)
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora)
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas)
- Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad)
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos





- Proyección de objetos durante el trabajo
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio del conjunto
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas
- Normas preventivas
 - Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc)
 - Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás
 - Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.
 - Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal
 - En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc)
 - Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno, con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
 - Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada
 - Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina
 - Al finalizar la jornada, o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - a) La cuchara se debe apoyar en el suelo
 - b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta
 - c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente
 - Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina
- Normas preventivas para el operador de la pala cargadora
 - Antes de bajarse de la máquina, apoye el cazo en el suelo
 - Cuide la limpieza del tajo y su entorno
 - Cargue el cazo de manera estable para evitar caída de piedras
 - Exija que el área de trabajo de su máquina esté despejada para evitar accidentes





- El sistema de articulado puede aprisionarle, extreme las precauciones cuando tenga que situarse en su radio de acción.
- En ausencia del capataz la responsabilidad del tajo de cargo es de usted.
 - Equipos de protección individual
- Casco de seguridad (al bajar de la máquina)
- Botas antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de protección contra polvo y proyecciones
- Guantes
- Cinturón antivibratorio
- Auriculares antirruído

5.2.8 PEQUEÑAS COMPACTADORAS

- Riesgos más comunes
- Ruido
- Atrapamientos
- Golpes
- Explosión (combustible)
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Caídas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos monótonos
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Normas preventivas
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
 - Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes)
- Protectores auditivos





- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo

5.2.9 RETROEXCAVADORA

- Riesgos más comunes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
- Deslizamiento de la máquina (en terrenos embarrados)
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad)
- Incendio
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas)
- Vibraciones
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.

- Normas preventivas

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente





- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto
 - Al circular, lo hará con la cuchara plegada
 - Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto
 - Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas
 - Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
 - Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad (al abandonar la máquina)
 - Ropa de trabajo adecuada
 - Botas antideslizantes
 - Cinturón antivibratorio
 - Guantes de cuero
 - Mascarilla antipolvo

5.2.10 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- Riesgos más comunes
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
 - Máquina en marcha fuera de control
 - Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
 - Caída por pendientes
 - Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas)
 - Incendios (mantenimiento)
 - Quemaduras (mantenimiento)
 - Caída de personas al subir o bajar de la máquina
 - Ruido
 - Vibraciones
 - Los derivados de trabajos continuados y monótonos
 - Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras
 - Otros





- Normas preventivas

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada

- Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (al bajar de la maquina)
- Calzado de seguridad antideslizantes
- Ropa de trabajo adecuada
- Cinturón antivibratorio
- Guantes
- Protectores antirruidos

5.2.11 CAMIÓN BASCULANTE

- Riesgos más comunes

- Atropello de personas
- Vuelco
- Colisión
- Atrapamientos
- Proyección de objetos
- Desplome de tierras
- Vibraciones
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental
- Caídas al subir o bajar a la cabina
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento)
- Golpes por la manguera de suministro de aire
- Sobreesfuerzos

- Normas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo permiso de conducción.





- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha
 - Respetará las normas del código de circulación
 - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes
 - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
 - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
 - Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora
 - En la aproximación del borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
 - Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
 - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras
 - Si descarga material en las proximidades en la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta mediante topes.
 - Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el “libro de revisiones”.
- Equipos de protección individual
- Casco (siempre que baje el camión)
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
 - Ropa de trabajo
 - Calzado antideslizante

5.3 RIESGOS Y NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE HERRAMIENTAS MANUALES

- Riesgos más comunes
- Golpes en las manos y los pies
 - Cortes en las manos
 - Proyección de partículas
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel





- Normas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar

- Equipos de protección individual

- Cascos
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyección de partículas

5.4 RIESGOS Y NORMAS PREVENTIVAS GENERALES DE MÁQUINAS-HERRAMIENTA

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- Riesgos más comunes

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





- Normas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al encargado o vigilante de prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

- Equipos de protección individual

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable





6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A MEDIOS AUXILIARES

6.1. ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

- Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. De anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de “V” invertida.
 - Riesgos más comunes
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
 - Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
 - Normas preventivas
 - Las borriquetas siempre se montaran perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
 - Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
 - Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balances y otros movimientos indeseables.
 - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgos de vuelcos por basculamiento.
 - Las borriquetas no estarán separadas “ a ejes” entre si más de 2,5 m. Para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.
 - Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por “bidones”, “pilas de materiales” y asimilables, para evitar situaciones inestables.
 - Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.





- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de caderillas limitadores de la apertura máxima tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre si) y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m. De altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí mediante “ cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deben ubicarse a 6 ó más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.
 - Equipos de protección individual
 - Casco.
 - Guantes de cuero.
 - Calzado antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, (clase A o C).

6.2 ANDAMIOS METALICOS TABULARES

- Riesgos más comunes
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos durante el montaje.
 - Caída de objetos.
 - Golpes por objetos.
 - Sobreesfuerzos





- Normas Preventivas

Durante el montaje de los andamios metálicos tabulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tabulares y tablonos se izarán mediante sogas de cañamo de Manila atadas con “ nudos de marinero “ (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazadera de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “ bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablonos.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sinfín (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a “nivel de techo” en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical de andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, “torretas de maderas diversas” y asimilables.
 - Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tabloneros de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
 - Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié
 - Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
 - Los andamios tabulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
 - Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
 - Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
 - Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los “puntos fuertes de seguridad” previstos en fachadas o paramentos.
 - Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
 - Se prohíbe hacer “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
 - Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
 - Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma
- Equipos de Protección Individual.
- Casco de polietileno, preferible con barbaquejo.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad clase C.





6.3 ESCALERAS DE MANO(de madera o metal)

- Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc).

- Normas Preventivas

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que pueden mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Son de aplicación las condiciones de los apartados a y b para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kgs. Sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de la escalera de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- Equipos de Protección Individual

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad Clase A ó C.





7.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A INSTALACIONES PROVIOSNALES

7.1.- CONEXIÓN A LA RED ELECTRICA

- Riesgos más comunes

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

- Normas Preventivas

A) Sistemas de protección contra contactos indirectos.

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

B) Normas de prevención tipo para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el “ paso cable” mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:
 - a) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
 - b) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas
- Las mangueras de “alargadera”:
 - Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretractiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

C) Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrónico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provista de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “ peligro, electricidad “





- Las cajas de interruptores serán colgada, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos”, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.(Grado de protección recomendable IP. 447).

E) Normas de prevención para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra” nunca en la “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de





alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA	(s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria
30 mA	(s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA	Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

G) Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente





independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la otra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H) Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP. 447).
- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente en posesión del carnet profesional correspondiente.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará “fuera de servicio” mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de maquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadro y asimilables, solo la realizarán los electricistas.
 - Normas de protección
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia
- Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación , carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.





7.2 GRUPOS ELECTROGENOS

- Riesgos más comunes

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

- Normas Preventivas

A) Sistema de protección contra contactos indirectos

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).

B) Normas de prevención para los cables

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.





C) Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos”, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Normas de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nuca, junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar “ cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.





8. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN.

Estos riesgos están clasificados en EVITABLES (E) y NO EVITABLES (N.E.) lo cual se indica al lado de cada uno de ellos

8.1. DEMOLICIÓN EN OBRA CIVIL

- Riesgos más comunes

- Caída de personas N.E.
- Caída de materiales N.E.
- Hundimientos prematuros N.E.

- Protecciones individuales

- Será obligatorio el uso de casco
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos

- Protecciones colectivas

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

- Normas preventivas

- Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Los productos de demolición se conducirán al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.





- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que pueda producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

8.2. DESPEJE Y DESBROCE

- Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel N.E.
 - Caídas a distinto nivel N.E.
 - Caídas de objetos N.E.
 - Choques o golpes contra objetos N.E.
 - Vuelcos de maquinaria N.E.
 - Caída imprevista de materiales transportados N.E.
 - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- E
- Ambiente pulverolense E
 - Contaminación acústica E
 - Contactos eléctricos directos E
 - Contactos eléctricos indirectos E
 -

- Protecciones individuales

- Casco homologado, clase N, con barbuquejo
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en latex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar
- Protectores antirruído, clase A
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante
- Botas de agua
- Traje de agua
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa)
- Cinturón de seguridad clase A
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.

- Protecciones colectivas.

- Señalización interior de obra
- Vallas para protección de peatones





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

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





8.3. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

- Riesgos más comunes

- Atropellos N.E.
- Atrapamientos por corrimiento de tierra N.E.
- Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas N.E
- Caídas al mismo o distinto nivel N.E.
- Caídas de materias: rocas N.E.
- Electrocuci3nes E
- Colisiones y vuelcos N.E.

- Protecciones individuales

- Botas puntera reforzada y piso de goma (tajo)
- Botas de goma con puntera reforzada (tajo con lluvia)
- Prendas reflectantes
- Cintur3n antivibratorio
- Protector de 3idos
- Mascarilla y gafas antipolvo
- Traje impermeable
- Botas piso de goma antideslizante (operadores)

- Protecciones colectivas

- Se3alizacion interior de obra
- Se3alizacion exterior de obra
- Vallas protecci3n de peatones
- Tiras reflectantes (zanjas, pozos, taludes)
- Carteles anunciadores: desprendimientos, prohibido el paso, circule por la derecha, etc.

- Normas preventivas

- Se deber3 prohibir a toda persona ajena el acceso
- Las m3quinas y veh3culos aparcaran o se estacionaran fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones.





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Se realizarán los circuitos de vehículos y máquinas que fuesen posibles, para evitar atropellos.
- En zonas de producción de polvo, se regará para evitarlo, siempre que sea posible.
- Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia) se circulará con las luces de cruce dadas.
- Las limitaciones de velocidad, dependerán de las condiciones del tajo: accesos, número de personas que trabajan, visibilidad, etc.
- Está totalmente prohibido, permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Se sanearán los taludes y las zonas inestables se señalarán convenientemente.
- El ayudante en las operaciones de descarga, se situará suficientemente alejado del vehículo o máquina. Indicará mediante un jalón o sistema similar, el lugar en el que debe producirse la descarga.
- En situación anormal (lluvia, niebla, etc) se extremarán las precauciones.
- Se comprobará la adherencia del terreno en zonas de grandes pendientes transversales.
- Toda máquina, deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el libro de “Sistemas de Seguridad incorporadas en la Maquinaria”.
- Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en maquinaria o vehículo de obra, se hará con esta parada, y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.
- Se evitará situarse bajo cargas suspendidas
- Se señalarán las zanjas y pozos para evitar caídas a distinto nivel
- Los traslados de máquinas pesadas, que tengan que salir a carreteras, se realizarán precedidas de un coche piloto con indicadores, sin exceder las velocidades máximas autorizadas.
- No se deberán acopiar materiales en zonas próximas a los bordes de las zanjas
- En zanjas y pozos, los productos de excavación, se acopiarán de tal forma que el C.G. de la carga esté a una distancia igual a la profundidad de los mismos más 1 metro.
- Las descargas de volquetes en terraplenados y vertederos, se realizarán en lugares estables, y lo más horizontales posible, no aproximándose demasiado al talud. Para extenderlos se empleará un tractor.
- Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo ésta dirigida por un operario, que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.
- Está totalmente prohibido transportar personas en vehículos, excepto en aquellos que tengan asiento para acompañante
- Después de bascular, la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.





- Antes de iniciar trabajos de saneo, en cabeza de excavación, se comprobará que no hay nadie trabajando en niveles inferiores.
- Se evitará, en lo posible, la circulación de vehículos en las proximidades de los bordes de la excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.
- Los problemas de desprendimientos o corrimientos de zanjas y pozos se resuelven mediante taluzado. Los taludes se deberán vigilar para prevenir su comportamiento, fundamentalmente cuando se produzcan cambios climatológicos y por efecto de sobrecargas.
- Es muy conveniente dejar bermas de 50-80 cm. En taludes de altura superior a 1.50 m.
- Los accesos a zanjas y pozos profundos se realizarán a través de escaleras metálicas.
- El agua es el gran enemigo de la estabilidad de taludes en las excavaciones, por lo que se deberá proceder a su eliminación de las mismas, bien por achique por bombeo o desviando la corriente que lo produce.
- Siempre que se produzcan esta circunstancia se someterá a vigilancia especial dicha excavación
- Las distancias de seguridad a líneas eléctricas, son:
 - Hasta 66.000 voltios: 3 m.
 - Superior a 66.000 voltios: 5 m.
- En trabajos nocturnos, la iluminación será suficiente en todas las partes del tajo, con arreglo a la siguiente clasificación:
 - Lugares de paso: 20 lux.
 - Zona de trabajo: 100 lux.
 - Cuadros eléctricos: 200 lux.

Cuando al efectuar trabajos de excavación aparezcan conducciones de servicios, se extremarán las precauciones para evitar su movimiento, bien por medio de apeo, bien colgándolas mediante cable de acero sujetos a perfiles metálicos o tabloneros en la superficie.

8.4. TERRAPLENADO Y COMPACTADO

- Riesgos más comunes
 - Atropellos N.E.
 - Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas N.E
 - Caídas al mismo o distinto nivel N.E.
 - Colisiones y vuelcos N.E.





- Ambiente pulvígeno E
 - Protecciones individuales
 - Botas de goma con puntera reforzada (tajo con lluvia)
 - Prendas reflectantes
 - Cinturón antivibratorio
 - Mono de trabajo
 - Protector de oídos
 - Mascarilla y gafas antipolvo
 - Traje impermeable
 - Botas piso de goma antideslizante (operadores)
 - Protecciones colectivas
 - Señalización interior de obra
 - Señalización exterior de obra
 - Vallas protección de peatones
 - Barandillas y quitamiedos
 - Dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás en vehículos
 - Normas preventivas
 - Se deberá prohibir a toda persona ajena el acceso a la obra
 - Las máquinas y vehículos aparcarán o se estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar atropellos
 - En zonas de producción de polvo, se regará para evitarlo, siempre que sea posible.
 - Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia) se circulará con las luces de cruce dadas.
 - Las limitaciones de velocidad, dependerán de las condiciones del tajo: accesos, número de personas que trabajen, visibilidad, etc.
 - Está totalmente prohibido, permanecer en el radio de acción de las máquinas
 - El ayudante en las operaciones de descarga, se situará suficientemente alejado del vehículo o máquina. Indicará mediante un jalón o sistema similar, el lugar en el que se debe producirse la descarga.
 - En situación anormal (lluvia, niebla, etc), se extremarán las precauciones.
 - Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en maquinaria o vehículo de obra, se hará con ésta parada, y calzando o bloqueando las parte móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.





- Los traslados de máquinas pesadas, que tengan que salir a carreteras, se realizarán precedidas de un coche piloto con indicaciones, sin exceder las velocidades máximas autorizadas.
- Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo ésta dirigida por un operario, que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.
- Está totalmente prohibido transportar personas en vehículos, excepto en aquellos que tengan asiento para acompañante.
- Después de bascular, la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.
- Se evitará, en lo posible, la circulación de vehículos en las proximidades de los bordes de la excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.
- Las distancias de seguridad a líneas eléctricas son:
 - Hasta 66.000 voltios 3 m
 - Superior a 66.000 voltios 5 m
- En trabajos nocturnos, la iluminación será suficiente en todas las partes del tajo, con arreglo a la siguiente clasificación:
 - Lugares de paso 20 lux.
 - Zona de trabajo 100 lux.
 - Cuadros eléctricos 200 lux.

8.5. EXCAVACIONES EN ZANJA

- Riesgos más comunes

- Atropellos N.E.
- Atrapamientos por corrimiento de tierras N.E.
- Golpes o aprisionamientos por partes móviles de maquinaria N.E.
- Caídas al mismo o distinto nivel N.E.
- Caídas de materias: rocas N.E.
- Electrocutaciones E
- Colisiones y vuelcos N.E.
- Golpes por sacudida E.

- Protección individual

- Casco con barbuquejo
- Botas con puntera reforzada para cargas y descargas
- Guantes de neopreno





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- Traje de lluvia (opcional)
- Bota chiruca con plantilla anticlavo incorporada
- Bota de goma con puntera reforzada y plantilla anticlavo
- Guantes de cuero

- Protección colectiva

- Cuadro eléctrico con protección diferencial
- Señalización interior de la obra
- Equipo contra incendios

- Normas preventivas

- Los accesos al tajo estarán libres de obstáculos
- Toda la maquinaria deberá cumplir con las especificaciones establecidas en el libro “Sistemas de Seguridad incorporados en la Maquinaria”.
- Señalizarán las zanjas para evitar caídas a distinto nivel
- Los acopios de materiales se harán de forma que quede en pasillo de 1 m. a lo largo de la zanja
- Se procurará no situar cargas suspendidas encima de los operarios
- Se colocarán topes para que los vehículos no puedan rebasar la zona de seguridad de la excavación
- La suspensión de cargas se hará con estrobos o eslingas adecuadas
- El acceso a zanjas profundas se hará a través de escaleras metálicas
- Las paredes a entibar serán verticales
- La anchura de la zanja será tal que permita la ejecución de los trabajos, recomendándose las anchuras mínimas siguientes:
 - Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima 0,65 m
 - Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima 0,75 m
 - Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima 0,80 m
 - Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima 0,90 m
 - Más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima 1,00 m
- La anchura indicada se considerará libre, medida entre posibles entibaciones si las hubiera.
- La entibación debe adherirse perfectamente al terreno, rellenando el trasdós si fuese necesario.
- Caso de utilizar jaulas metálicas de protección, éstas estarán diseñadas de forma que sean resistentes a los posibles empujes que se originen por hundimiento de las paredes. Dichas jaulas serán introducidas en las zanjas por medio de grúas apropiadas, nunca por retroexcavadora
- Tendrán medios seguros de accesos y salidas





- La vía de huida estará libre de obstáculos
- Las entibaciones sobresaldrán 0,30 m de la zanja de forma que impida la caída de pequeño material al fondo
- En caso de zanjas en ciudades se procurará información de las posibles instalaciones afectadas, como: instalaciones eléctricas, de gas, de agua o saneamiento.
- Antes de bajar el personal a zanjas donde haya posibilidad de existencia de gases, se reconocerá el tajo por persona responsable, ante la posible emanación súbita de gas, se dispondrá de caretas anti-gas
- La existencia de conductores eléctricos próximos a la zona de trabajo será señalizada con antelación a la ejecución de trabajos
- Si la proximidad es peligrosa, se suspenderán los trabajos mecánicos, continuando manualmente hasta aproximarse a las señales que lo detecten
- Lo antes posible se comunicará a los dueños de la instalación para procurar ejecutar los trabajos con la línea fuera de servicio
- Para prevenir inundaciones de agua en las zanjas, se harán canales de desagüe en la superficie del terreno.
- Si la zanja discurre próxima a suministros de agua en servicios, se asegurarán éstos de forma que se impida su rotura con la consiguiente inundación del tajo.
- La introducción de tuberías pesadas en las zanjas se hará por medio de camión plumín o de grúa apropiada, suspendida de eslingas.
- En zanjas profundas donde el operario de la maquinaria no vea el fondo de la zanja, la operación estará dirigida por un solo ayudante que permanecerá fuera del radio de acción de la máquina.
- En caso de zanjas protegidas por entibación o jaulas metálicas de protección, éstas no serán retiradas hasta la total terminación de los trabajos.
- Se establecerá una distancia de seguridad desde la zanja y señalizará convenientemente para el trabajo o tráfico de maquinaria en sus proximidades
- Cuando en el curso de los trabajos se noten síntomas que hagan temer la presencia de peligro grave se pondrá en conocimiento inmediatamente del responsable de la obra.

8.6. HORMIGONADO DE ZANJAS

- Riesgos más comunes
 - Caída de cargas suspendidas N.E.
 - Golpe contra objeto N.E.
 - Caída de objeto N.E.





- Esquirlas y salpicaduras de hormigón en ojos E
- Electroclusiones E
- Caídas al mismo o distinto nivel N.E.
- Heridas punzantes en pies y manos E.
- Erosiones o contusiones en manipulación E.
- Lumbargias por esfuerzo E
- Atropellos por vehículos N.E.
- Incisiones por máquinas cortadoras N.E.
- Incendios N.E.
- Aprisionamientos N.E.
- Causticaciones N.E.
- Golpes por sacudida N.E.

- Protecciones individuales

- Casco por barbuquejo
- Botas con puntera reforzada para cargas y descargas
- Guantes de neopreno para hormigones
- Guantes especiales para ferrallas
- Traje de lluvia (opcional)
- Cinturón de seguridad (opcional)
- Bota chiruca con plantilla anticlavo incorporada
- Bota de goma con puntera reforzada y plantilla anticlavo
- Guantes de cuero
- Guantes dieléctricos para uso de cuadros eléctricos

- Protecciones colectivas

- Cuadro eléctrico con protección diferencial
- Señalización interior de obra
- Equipo contra incendios

- Normas preventivas

- Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales
- Orden en el acopio de materiales
- Iluminación adecuada para trabajos nocturnos de 100 a 150 lux en zonas de trabajo, 200 lux en cuadros eléctricos y 20 lux en zonas de paso.
- Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas
- Los accesos y la circulación de la obra estarán lo suficientemente protegidos, manteniéndose limpias y en perfecto orden.
- Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. debidamente arriostrada y apuntalada con arreglo a las





cargas que tengan que soportar con su correspondiente barandilla de protección.

- Los hierros en espera serán protegidos adecuadamente en evitación de caídas de personas sobre ellos
- Escaleras de mano
- Encofrado de madera
- Encofrado metálico
- Ondilla o eslingas
- En el caso de uso de Dumper para trasladar y vaciar hormigón, se colocarán topes de frenado a 0,50 m. como mínimo del borde de excavación.

8.7. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

- Riesgos más comunes

- Caída de personal al mismo nivel. N.E
- Caída de personal a distinto nivel. N.E
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo. N.E
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales. N.E
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas. N.E
- Desplome de viseras o taludes. N.E
- Desplome de taludes en una zanja. N.E
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados. N.E
- Electrocutión. E.
- Intoxicación por gases. E
- Explosión por gases o líquidos. N.E

- Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónomo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Equipo de respiración autónoma.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.





- Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Protecciones colectivas
- Señalización de circulación
- Vallas
- Cintas reflexivas
 - Normas preventivas
- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en caso de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior o inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, para la detección de gases.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.

8.8. EXTENDIDO DE ZAHORRAS Y AGLOMERADOS

- Riesgos más comunes
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas N.E.
- Vuelcos N.E.
- Caídas al mismo o distinto nivel N.E.
- Aprisionamientos y golpes con partes móviles de maquinaria N.E.
- Atmósferas pulverulentas E





- Golpes y erosiones en manejo de bordillos E
- Lumbargia E
- Caída de objetos N.E.
- Electrocuaciones E.

- Protecciones individuales
 - Casco
 - Mono de trabajo
 - Guantes de neopreno
 - Botas con puntera reforzada y piso de goma
 - Botas goma con puntera reforzada
 - Cinturón antivibratorio
 - Gafas antipolvo
 - Guantes de cuero (manipulación de bordillos)
 - Traje de agua
 - Mascarilla antipolvo
 - Chalecos reflectantes (niebla y nocturnos)
 - Protectores auditivos

- Protecciones colectivas
 - Señalización de circulación
 - Vallas
 - Cintas reflexivas
 - Equipo contra incendios
 - Interruptores diferenciales en cuadros y tomas de tierra.

- Normas preventivas
 - Los vehículos y máquinas serán manejadas únicamente por los operarios asignados.
 - Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
 - Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
 - Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
 - Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
 - Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las normas de distancia reglamentarias.





- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

8.9. EJECUCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y LOS REMATES

- Riesgos más comunes

- Atropellos por maquinaria y vehículos N.E.
- Atrapamientos N.E.
- Colisiones y vuelcos N.E.
- Caídas de altura N.E.
- Caída de objetos sobre operarios N.E.
- Cortes y golpes N.E.

- Protecciones individuales

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de protección en función del trabajo que se esté realizando
- Calzado de seguridad en función del riesgo a prevenir

- Protección colectiva

- Señalización de la zona de trabajo
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas

- Normas preventivas

- La señalización de la calzada, siempre que esté abierta al tráfico, se debe efectuar según "Normas de Carreteras 8.3-I.C.", editada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- En este caso consideramos que la carretera permanecerá cerrada al público durante el tiempo de ejecución de la misma, por lo que sólo deberá efectuarse una señalización con carácter interno para la circulación propia de la maquinaria y personal de la obra, lo que reduce considerablemente el riesgo en la misma. No obstante y en el caso que fuera necesario, se señalizará acorde con la citada Norma 8.3-I.C.
- El tramo o tramos que se consideren necesarios para la prevención de posibles riesgos (desvíos, intersecciones, zanjas, etc.) dispondrán de toda la señalización que figura e los planos, en la Norma 8.3-I.C. y será como mínimo la siguiente:





PROVINCIA DE BADAJOZ
AYUNTAMIENTO DE MONTIJO
URBANISMO

- El origen de la obra se señalará en un cartel indicando "Obras en ... km".
- La señal de "Obras" estará situada como mínimo a 150 m. del comienzo de la misma y como máximo a 250 m. en función de la visibilidad del tramo.
- Todas las señales se colocarán fuera de la calzada, ancladas de manera que no se caigan.
- Cuando por razones de trabajo se tengan que ocupar parte de la calzada, se colocarán vallas frontales y direccionales delimitando la zona de trabajo y las señales establecidas en ambos sentidos, que serán como mínimo: "Limitación de velocidad 60", "Obras", "Limitación de velocidad 40", "Prohibido adelantar", "Estrechamiento", "Dirección preferente".
- Si fuese necesario, será regulado el tráfico cuando la longitud del tramo lo requiera por operarios provistos de paleta de STOP y direccional y se comunicarán con emisoras portátiles cuando no exista visibilidad entre los controlistas.
- En los desvíos provisionales, se instalarán, sobre las vallas direccionales, luces intermitentes autónomas, y se señalarán con piquetes reflexivos todo el contorno del desvío provisional.
- Se procurará efectuar todos los riegos de agua precisos para evitar la existencia de polvo, que puede ser muy peligroso para el tráfico de vehículos.
- Se prestará especial atención para que no existan sobre la calzada materiales procedentes de excavación o de voladuras, no permitiéndose el paso de vehículos y personas hasta que la calzada quede limpia de dichos materiales.

Montijo, septiembre de 2024

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE



5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES





DOCUMENTO: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE:

1. GENERALIDADES	pág. 202
1.1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO.....	pág. 202
1.2 DISPOSICIONES APLICABLES.....	pág. 202
1.2.1 DISPOSICIONES TECNICAS GENERALES	
1.2.2 DISPOSICIONES TECNICAS PARTICULARES	
1.3 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	pág.205
1.4 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.....	pág.205
1.5 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	pág. 206
1.6 CONDICIONES ESPECIALES	pág 207
1.6.1 PLANOS DE DETALLE	
1.6.2 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO	
1.7 MEDICIÓN Y ABONO.....	pág.207
1.7.1 MEDICION DE LAS OBRAS	
1.7.2 ABONO DE LAS OBRAS	
1.8 COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES.....	pág. 209
1.9 MATERIALES NO ESPECIFICADOS	pág. 209
1.10 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	pág.209
1.11 RECEPCIÓN.....	pág. 209
1.12 RECEPCIÓN PARCIAL.....	pág.210
1.13 LIQUIDACIÓN.....	pág.210
1.14 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.....	pág.210
1.15 PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	pág.210
1.16 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.....	pág. 211
1.17 PLAZO DE GARANTÍA.....	pág. 211





1.18 GASTOS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS Y ENSAYOS.	
1.19 MEDIOS AUXILIARES.....	<i>pág. 212</i>
1.20 MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.....	<i>pág. 212</i>
1.21 ABONO DE PARTIDAS A JUSTIFICAR Y DE ABONO ÍNTEGR....	<i>pág.212</i>
1.22 ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE.	<i>pág. 212</i>
1.23 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO.....	<i>pág. 213</i>
1.24 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA..	<i>pág. 213</i>
1.25 MODIFICACIONES DEL PROYECTO	<i>pág. 214</i>
1.26 CONDICIONES ESPECIALES.....	<i>pág.214</i>
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	<i>pág.214</i>
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	<i>pág.217</i>
3.1. MATERIALES EN GENERAL	<i>pág. 217</i>
3.2. HORMIGONES Y ENCOFRADOS.....	<i>pág. 218</i>
3.2.1. CEMENTOS	
3.2.2. AGUA PARA HORMIGONES EN MASA O ARMADOS	
3.2.3. ADITIVOS PARA HORMIGONES	
3.2.4. BARRAS DE ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS PASIVAS	
3.2.5. MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERIA	
3.3. LIGANTES HIDROCARBONADOS.....	<i>pág.234</i>
3.3.1. BETUNES ASFALTICOS	
3.3.2. EMULSIONES BITUMINOSAS	
3.4. DRENAJE	<i>pág.243</i>
3.4.1. MATERIAL FILTRO	
3.4.2. GEOTEXILES	
3.5. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.....	<i>pág. 247</i>
3.5.1. BORDILLOS	
3.5.2. BALDOSAS HIDRAULICAS	





4. UNIDADES DE OBRA	<i>pág. 251</i>
4.1. DEMOLICIONES.....	<i>pág.251</i>
4.2. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO.....	<i>pág.253</i>
4.3. PAVIMENTOS ESTABILIZADOS	<i>pág.253</i>
4.4. RIEGO DE IMPRIMACIÓN	<i>pág. 257</i>
4.5. RIEGO DE ADHERENCIA.....	<i>pág. 258</i>
4.6. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	<i>pág.259</i>
4.7. ACERAS.....	<i>pág.260</i>
4.8. BORDILLOS.....	<i>pág.261</i>
4.9. FRESADO DEL PAVIMENTO	<i>pág.263</i>
4.10. HORMIGONES	<i>pág. 265</i>
4.11. ENCOFRADOS	<i>pág. 269</i>
4.12. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS	<i>pág. 270</i>
4.13. TUBERÍAS DE PVC.....	<i>pág. 272</i>
4.14. SUMIDEROS.....	<i>pág.273</i>
4.15. PLANTACIONES	<i>pág. 274</i>
4.16. MARCAS VIALES	<i>pág. 275</i>
4.17. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	<i>pág. 279</i>
4.18. MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES.....	<i>pág. 286</i>
4.19. UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECÍFICAMENTE EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	<i>pág. 288</i>
5. REVISIÓN DE PRECIOS	<i>pág. 288</i>





1. GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es de aplicación a las obras de ejecución del Proyecto: “Mejora del Saneamiento de la calle Sevilla” que afecta al municipio de Montijo.

1.2. DISPOSICIONES APLICABLES:

En este apartado se incluye el conjunto de normas y especificaciones que, juntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes PG-3 en todo aquello que no sea contradictorio con el presente Pliego, son de aplicación a las obras a realizar, definen los requisitos técnicos de las mismas y su ejecución.

Además de cuanto se establece en los capítulos siguientes, se entenderá que también es de obligado cumplimiento la normativa que a continuación se reseña y cuanto reglamentariamente sea de aplicación.

1.2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES:

Las obras a que se refiere el presente proyecto se ajustaran a las condiciones impuestas por los documentos siguientes:

1. "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES", P.G. 3/75, de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, así como todas las revisiones de artículos del mismo





realizados hasta la última con fecha del 12 de diciembre, en que se aprueba la Orden FOM/2523/2014 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes relativos en su mayoría a firmes y pavimentos.

2. **"INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS"**, I.C. de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3. **"RECOMENDACIONES PARA LA SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA URBANA"** editada en noviembre de 1981 por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España, actualizada en 1995.

4. **"INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16)"**.

5. **"REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS "**. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

6. **"PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES"**, para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.

7. **"PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES"**, que se establezcan para la contratación de estas obras.

8. **"REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS"**, aprobado por Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre.

9. **"LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES"**, Ley 31/1995 de 8 de noviembre.





10. Planes urbanísticos vigentes en el momento de la redacción del proyecto, del ayuntamiento de Montijo.

11. “**DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONTRUCCIÓN**”, aprobadas por Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

12. “**NORMAS UNE**”.

1.2.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

Además de cuanto se establece en los capítulos siguientes, se entenderá que también es de obligado cumplimiento la normativa que a continuación se reseña y cuanto reglamentariamente sea de aplicación:

1. **Orden Circular 5/2001 "Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón"**.

2. **ORDEN FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **norma 6.1-IC «Secciones de firme»**, de la Instrucción de Carreteras.

3. “**Pliogo de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua**”, aprobada por Orden de 28 de agosto de 1974.

4. “**Pliogo de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones**”, aprobada por Orden del MOPU 15 de setiembre de 1986.

5. **Instrucción 5.1.-IC sobre drenaje**, aprobada por **Orden Ministerial de 21 de junio de 1965** (BOE del 17 de setiembre), vigente en la parte no modificada por la





Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

6. Norma 5.2-IC. Drenaje Superficial (Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)

7. RC-08 Instrucción para la Recepción de Cementos (RD 956/2008)

8. EHE-08 (Instrucción de Hormigón Estructural), aprobado (R.D.1247/08).

9. Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y la Mecánica del Suelo, del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas.

10. **Directiva 85/337 CEE**, de 27 de junio de 1.985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

11. **La Directiva 97/11 CE**, de 3 de marzo de 1.997.

1.3 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS:

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para la comprobación de replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.





1.4 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Técnico Director de las Obras.

1.5 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA:

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización o ejecución de las obras.

Los servicios y propiedades tanto públicos como privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa y las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas adecuadamente por el citado Contratista.

Se tendrá especial cuidado al efectuar las demoliciones y excavaciones con viviendas, garajes, almacenes, construcciones, conducciones y servicios existentes, estando el Contratista obligado a reponer inmediatamente y a su cargo todo daño causado. Si la Dirección estimase que alguno de los servicios debiera cambiar de posición o trazado, el Contratista estará obligado a efectuar el cambio sin derecho a reclamación alguna salvo el ser reintegrado de su coste.





El Contratista deberá aplicar todas las normas que le sean de aplicación sobre demoliciones y seguridad, no eximiéndole de su responsabilidad el desconocimiento de las mismas.

También está obligado a obtener todos los permisos y licencias que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras, siendo a su cargo los gastos que suponga.

1.6 CONDICIONES ESPECIALES:

1.6.1. PLANOS DE DETALLE:

Sera obligación de la Empresa Constructora una vez adjudicados los trabajos, elaborar los planos de detalle y los cálculos estáticos complementarios precisos para la ejecución de la obra, en particular: encofrados y entibaciones.

1.6.2. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO:

Lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, aunque este omitido en Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en estos documentos.

En caso de contradicción entre ambos documentos del proyecto prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las omisiones de estos documentos o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para el uso y costumbre deberán ser realizados, y no solo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar esta parte de la obra, sino que deberá realizarla como si estuviera completamente descrita.





1.7 MEDICIÓN Y ABONO:

1.7.1 MEDICION DE LAS OBRAS:

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en los cuadros de precios. Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar previamente a la ejecución de determinadas unidades su medición y abono en unidades de distinto tipo al previsto siendo necesario para ello que se establezca por escrito y con la conformidad del contratista los oportunos factores de conversión.

Cuando haya necesidad de pesar materiales directamente a su recepción o a medida que se empleen en obra, el Contratista deberá situar a su costa en los puntos que señale el Ingeniero Director de las Obras las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Todas las mediciones básicas para la cubicación y abono de obras, incluidos los levantamientos topográficos que se utilicen a este fin, deberán ser conformados por representantes autorizados del Contratista y del Ingeniero Director de las Obras, y aprobados por este. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectúa a su debido tiempo, serán a cuenta del contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

1.7.2 ABONO DE LAS OBRAS:

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en los cuadros de precios del proyecto.





Dichos precios se abonarán por las unidades determinadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos sean aprobadas por la Administración. Igualmente, se entenderán incluidos los gastos ocasionados por la ordenación de tráfico y señalización de las obras, reparación de los daños inevitables causados por el tráfico, conservación durante el plazo de garantía e instalaciones necesarias.

1.8 COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES:

Se comprobará que los materiales utilizados son los aceptados en el control previo y si corresponden con las muestras que obran en poder de la Dirección. Las comprobaciones que no se realicen en presencia y bajo control de la Dirección deberán encomendarse a un Laboratorio oficial u Homologado.





1.9 MATERIALES NO ESPECIFICADOS:

Todos los materiales serán de primera calidad, y para su empleo en obra deberán ser previamente aprobados por la Dirección de la misma.

1.10 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución será el que la Superioridad señale en las Cláusulas Administrativas Particulares de la Contratación.

1.11 RECEPCIÓN:

Al termino de las obras se procederá a su Recepción dentro del plazo fijado en el artículo 111 de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas. Si las obras están en buen estado, se las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando el plazo de garantía. En caso de que no se hallasen en buen estado de ser recibidas, el director de las obras hará constar los defectos encontrados en el acta y fijara un plazo para remediarlas.

1.12 RECEPCIÓN PARCIAL:

Podrá ser objeto de recepción parcial aquellas partes de las obras susceptibles de ser ejecutadas por fases y que puedan ser entregadas al uso público.

1.13 LIQUIDACIÓN:

Recibidas las obras, en un plazo de seis meses a contar desde el acta de recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante.





1.14 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS:

Si la obra se arruina con posterioridad a la terminación del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debido a incumplimientos del contrato por parte del contratista, responderá este de los daños y perjuicios durante el termino de quince años a contar desde la recepción.

1.15 PRECIOS CONTRADICTORIOS:

En caso de necesidad de ejecutar una unidad no prevista en el contrato, el Contratista, propondrá su importe en un plazo no inferior a un mes, antes de su ejecución. En cualquier caso, la no existencia de un precio unitario, no será justificación de retraso en su ejecución.

Como base para el cálculo del nuevo precio, se utilizará siempre los precios descompuestos básicos, de materiales, mano de obra y maquinaria existentes en el proyecto aprobado.

1.16 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL:

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieren al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.





En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

1.17 PLAZO DE GARANTÍA:

El plazo de garantía Sera de DOCE MESES y durante este periodo son de cuenta del Contratista todas las obras que sean necesarias para mantener las obras en perfecto estado de conservación y con arreglo a las condiciones establecidas en el presente Pliego.

1.18 GASTOS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS Y ENSAYOS:

Los gastos de control, vigilancia de las obras y de todos aquellos ensayos que considera precisos el Director de Obra, y que se efectúen durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva, serán abonados por el Contratista, considerándose incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, no sobrepasando el conjunto el 3 % del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

1.19 MEDIOS AUXILIARES:

Los medios auxiliares de todas clases, necesarios para la ejecución de las obras, incluso provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.





1.20 MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS:

Si como consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

1.21 ABONO DE PARTIDAS A JUSTIFICAR Y DE ABONO ÍNTEGRO:

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia.

1.22 ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE:

Cuando por cualquier causa, fuera menester valorar obras incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, esta determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar las obras con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarlo.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que ha de servir de base para la valoración de las mismas. La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a cuenta y descontando el importe de las





reparaciones y obras de conservación que haya sido necesario efectuar durante el plazo de garantía en el caso de que el Carreteras 8.3-IC sobre señalización de obras.

1.23 SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO:

Mientras dure la ejecución de las obras se cumplirán la O.M. de 31 de agosto de 1987 y la Norma de las condiciones de seguridad tanto del tráfico de peatones como de vehículos, se deberá garantizar en todo momento, recurriendo a las medidas de protección y señalización que sean necesarias. A estos efectos se han dispuesto en el Documento de Seguridad y Salud y en la señalización de obras las correspondientes partidas presupuestarias.

El Contratista presentara al Director de la Obra, para su aprobación, un plan de trabajos compatible con estas condiciones y con el Documento de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto.

1.24 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA:

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra, contra todo daño, deterioro o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes por el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y demás dentro de las obras, los de retirado al fin de las obras, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía.





La retirada de los materiales rechazados, la corrección de deficiencias observadas, puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de las deficiencias de materiales o de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será, asimismo, de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, tal como los de retirada de los medios auxiliares o no en la ejecución de las obras proyectadas.

1.25 MODIFICACIONES DEL PROYECTO:

La Administración podrá introducir en el proyecto antes de empezar las obras o durante su ejecución las modificaciones que sean necesarias para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu o recta interpretación.

1.26 CONDICIONES ESPECIALES:

- a) Durante la realización de las obras se deberá mantener el tráfico en todos los sistemas generales en funcionamiento en el momento del inicio de las obras.
- b) El comienzo por parte del Contratista, de cada actividad de obra será comunicado previamente al Director de la Obra, quien deberá dar su autorización para dicho comienzo.
- c) Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales o máquinas, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de los sistemas generales afectados durante la ejecución de este Proyecto.





2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

A continuación se resume brevemente cada una de las diferentes actuaciones que engloban este Proyecto. Las obras comprenderán la creación de una red de carril bus en el centro de la ciudad de A Coruña, así como una humanización de las calles por las que transcurra el proyecto, con la unión de la zona del Obelisco y Jardines de Méndez Núñez y el barrio de Os Castros.

La configuración será por completo en la zona más urbana (interior de la ciudad de A Coruña).

El ancho de la vía de carril bus en plataforma reservada central será de 7 metros, con un carril de 3.5 metros por sentido de circulación. En plataforma reservada lateral el carril variará entre 3.5 y 3.2 metros de anchura.

El carril cuenta en su totalidad con una plataforma reservada protegida por un separador de hormigón y arbustos, salvo en aquellos lugares en los que se produzca un cruce, una incorporación o una salida tanto de los vehículos de transporte público como de los vehículos privados. En el caso de la plataforma reservada central se sitúa a cada lado de cada sentido de circulación de carril bus, sin separación intermedia por sentidos entre los carriles de circulación del mismo.

En el caso de plataforma reservada lateral solo contará con protección en el lado pegado a la calzada.

Conjuntamente a la realización del carril bus se harán modificaciones en la estructura de los sistemas generales afectados por las mismas en cuanto a anchos de aceras y carriles, así como el número de estos últimos, y aparcamientos en superficie. También se incorporarán, adheridos a las nuevas modificaciones, elementos vegetales,





como nuevo arbolado o jardineras florales. Se ejecutarán también tres turborrotondas, diferentes entre sí cada una, en las intersecciones de la Plaza de Mina, Plaza de Ourense y Casa del Mar.

También se dispondrá de mobiliario adecuado, así como señalización y balizamiento.

El proyecto apenas adolece de movimientos de tierra importantes, siendo simplemente demoliciones de las medianas existentes a lo largo del recorrido, desde el Obelisco hasta la intersección de la Casa del Mar.

Se acompañará todo el trazado de iluminación propia e independiente que ayudará a mejorar la seguridad y el uso de las vías ciclistas. Las luminarias tendrán una altura de báculo de 4 m y serán de 70W y 150W de potencia en función de si nos encontramos en una vía ya iluminada o no. Además, para las zonas de descanso se dispondrán luminarias de 400W de halogenuros metálicos a una altura de báculo de 15 m.

Los carriles del carril bus dispondrán de un acabado de slurry verde identificativo que servirá de distinción del mismo. También contará con marcas horizontales de distinción que reflejen la reserva de plataforma.

En la jardinería del proyecto se emplearán árboles ornamentales caducifolios, los cuales permitan sombra en verano y sol en invierno, de porte medio y crecimiento moderado, con adecuada respuesta a ambientes marinos y resistentes a la contaminación atmosférica que se puede dar en una ciudad como A Coruña y adecuados a plantaciones en alineación. Las especies a emplear son dos: El arce, que se dispondrá en zonas de ampliación de aceras y el seto de boj, utilizado en los separadores. También se utilizará la flor prímula para la decoración de las jardineras.





La mayoría de las actuaciones aprovecharán la red ya existente de captación y recogida superficial de aguas pluviales procedentes de la escorrentía urbana. Para su adaptación en las modificaciones de sección de calle del proyecto se procederá puntualmente y en cada caso concreto al retranqueo de los imbornales y a la sustitución de la conducción que une cada pozo de caída de aguas pluviales con la acometida central a causa de la imposición de una nueva distancia entre el eje de la calle (entendiendo como eje de la calle el lugar por el que discurre la red general de captación de aguas pluviales, por ser este el lugar habitual a tal efecto) y el nuevo borde de la calzada ejecutado.

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.1 MATERIALES EN GENERAL:

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución. La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.





Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado.

Por consiguiente, la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

3.2 HORMIGONES Y ENCOFRADOS:

3.2.1 CEMENTOS:

· Cementos utilizables:

Los tipos, clases y categorías de los cementos utilizables sin necesidad de justificación especial, son los que se definen en la Instrucción para la recepción de cementos RC.08, para la confección de los distintos tipos de hormigones.

El tipo de cemento que se elija deberá tener en cuenta la aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado), las dimensiones de la estructura y las condiciones ambientales a las que esta será expuesta.

Se seguirán las instrucciones de la norma ENV 206 y las del Anejo 3 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

· Otros cementos:

El empleo de otros cementos deberá ser objeto, en cada caso de justificación especial.





· Suministro y almacenamiento:

Sera de aplicación lo que indica la EHE en sus artículos 26.2 y 26.3 y la R.C-97 en su artículo 9.

· Limitaciones de empleo:

En aquellas partes correspondientes a una obra, que queden vistas, y con el fin de una uniformidad de color, se utilizaran cementos de la misma procedencia a lo largo de la construcción, salvo que estuviera prevista la utilización de cementos diferenciados en algunos de los elementos.

En aquellas obras en que las diferentes deformaciones de las partes tengan influencia sensible durante la construcción de la misma, el cemento tendrá características homogéneas en el transcurso de la obra. Para ello, la tolerancia de su resistencia a la rotura por compresión, a los veintiocho días, no superara el + 7 % de la resistencia media estimada por el Director de las Obras.

· Control del cemento:

Sera de aplicación lo que indica la EHE en su artículo 81.1, realizándose la toma de muestras según el artículo 9 de la RC-08.

3.2.2. ADITIVOS PARA HORMIGONES:

· Condiciones generales:

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que quede justificado a juicio del Director de las Obras, mediante los oportunos ensayos, que la





sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras. En hormigones armados y pretensados no se admitirán productos que contengan cloruro cálcico en cantidad tal que mezclados con cementos superen los valores indicados en 2.1.1.

· Cloruro Cálcico:

Definición:

Se define como cloruro cálcico al aditivo para morteros y hormigones que está compuesto fundamentalmente por cloruro cálcico anhidro, con impurezas de cloruro magnésico y otros, y que se emplea como acelerante del fraguado y del endurecimiento.

Condiciones generales:

El contenido de cloruro anhidro no será inferior al setenta por ciento (70 %) en peso.

El contenido de magnesio, expresado en cloruro magnésico, no será superior al medio por ciento (0'5 %) en peso.

La proporción de otras impurezas será inferior al uno por ciento (1 %) en peso.

El total del producto pasará por el tamiz 10 UNE 7050.





La fracción retenida por el tamiz 6'3 UNE 7050 será inferior al veinte por ciento (20%) en peso. La fracción retenida por el tamiz 0'80 UNE 7050 será superior al noventa por ciento (90 %) en peso.

Suministro y almacenamiento:

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración. Se rechazarán aquellos envases que en el momento de abrirlos presenten el material en estado pulverulento o aglomerado.

Limitaciones de empleo:

Se prohíbe terminantemente emplear cloruro cálcico en hormigones armados y pretensados, así como en las lechadas o morteros de inyección de los conductos de pretensado.

El uso de cloruro cálcico en los demás hormigones necesitara de la autorización expresa del Director de las Obras después de realizarse ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente se vayan a emplear en la obra.

La dosificación del cloruro cálcico no excederá del dos por ciento (2 %) en peso, del cemento utilizado en la mezcla.





Control de recepción:

-Ensayos

Se realizarán según la Norma UNE EN 480-1:98 480-6:97, 480-8:97, UNE 83206:85, 83207:85, 83208:85, 83209:86, 83210:88 Ex, 83211:87, 83225:86, 83226:86, 83227:86, 83254:87 Ex, 83258:88 Ex y 83259:87 Ex.

Se analizará en cada partida el contenido de cloruro anhidro, su contenido de magnesio y la proporción de impurezas según las normas citadas, así como la composición granulométrica.

Se realizará un ensayo de resistencia utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente van a utilizarse. Si variara alguno de estos elementos se repetirá el ensayo de resistencia.

- Criterios de aceptación y rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo del producto.

- Aireantes:

Definición:

Se definen como aireantes aquellos productos que se añaden durante el amasado del hormigón con el fin de crear multitud de pequeñas burbujas de aire o gas, de quince centésimas de milímetro (0'15 mm) a un milímetro (1 mm) de diámetro, que al quedar





ocluidas en la masa del hormigón mantienen su plasticidad para menores relaciones de agua/cemento.

Condiciones generales

Han de ser compuestos inorgánicos, prohibiéndose la utilización de compuestos orgánicos y todos aquellos productos que contengan azufre en cualquiera de sus formas. Aumentará la resistencia de los hormigones fabricados con el producto cuando la dosificación sea inferior a cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cubico (400 Kg/m³). Para hormigones con una dosificación mayor se admite que disminuya la resistencia un cinco por ciento (5 %).

Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

Limitaciones de empleo

Se atenderá para su empleo las instrucciones dadas por la casa suministradora del producto. La proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4 %), en peso, de la cantidad de cemento utilizada en la dosificación del hormigón.

Control de recepción

- Ensayos

Se realizarán según las normas indicadas en este artículo para el cloruro cálcico.





Se analizará en cada partida, que el porcentaje de exudación de agua que se produce en el hormigón fabricado con el producto no pase del 65 % de la que se produce en el hormigón sin el producto fabricado según dicha norma.

Asimismo, se comprobará que la resistencia a compresión es superior al ochenta por ciento (80 %) del hormigón fabricado según las especificaciones de dicha norma.

Se realizará un ensayo de resistencia utilizando los mismos áridos, cemento y agua que posteriormente van a utilizarse en obra comprobándose que, si el hormigón tiene una dosificación no superior a cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cubico (400 Kg/m³) la resistencia no es inferior al hormigón sin aireante y que, si la dosificación es superior su pérdida de resistencia es inferior al cinco por ciento (5 %).

- Criterios de aceptación y rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo del producto.

- Plastificantes:

Definición

Se definen como plastificantes aquellos productos añadidos durante el amasado del hormigón con el fin de poder reducir la cantidad de agua para una consistencia determinada.





Condiciones generales

Aumentaran la resistencia del hormigón al disminuir la relación agua cemento, manteniendo la misma consistencia.

Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

Limitaciones de empleo

La dosificación se hará según ordene el Director de las Obras, de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante.

Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de las Obras con el fin de valorar la influencia en la resistencia del hormigón.

- Retardadores de fraguado:

Definición

Se definen como retardadores de fraguado aquellos productos añadidos durante el envasado del hormigón con el fin de aumentar el periodo de fraguado normal del hormigón.





Condiciones generales

El Director de las Obras fijara las condiciones generales a cumplir por el producto en función del elemento en que se va a utilizar.

Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteraciones.

Limitaciones de empleo

La dosificación se hará según ordene el Director de las Obras, de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante.

Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de las Obras con el fin de valorar la influencia en la resistencia del hormigón.

- Colorantes:

Definición

Se definen como colorantes aquellos productos añadidos durante el amasado del hormigón que quedan fijados al mismo para darle color.





Condiciones generales

Preferentemente serán óxidos metálicos, la composición química será compatible con los componentes del cemento utilizado y no se descompondrán durante el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteraciones.

Limitaciones de empleo

La dosificación se hará según ordene el Director de las Obras de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante.

Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de las Obras con el fin de valorar la influencia en la resistencia y estabilidad química y volumétrica del hormigón fabricado, así como su idoneidad como colorante para el logro de los efectos deseados.

- Productos de curado:

Definición

Se definen como productos de curado aquellos que, aplicados al hormigón, en forma de recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, impermeabilizan la superficie del mismo evitando la pérdida de agua durante el fraguado y endurecimiento.





Condiciones generales

Los productos filmógenos o análogos que se utilicen como productos de curado formarán una película sobre la superficie del hormigón que al menos permanecerá intacta durante siete días (7 días) después de ser aplicada no perjudicando al hormigón ni desprendiendo vapores nocivos.

Han de ser de color claro, preferiblemente blancos, de fácil manejo y extendido.

Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en recipientes adecuados para que no sufra alteración.

Limitaciones de empleo

La dotación por metro cuadrado será fijada por el Director de las Obras de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Control de recepción

Se hará según las especificaciones fijadas por el Director de las Obras que estudia la durabilidad de la capa, así como la posible reacción con los elementos del hormigón.

3.2.3 AGUA PARA HORMIGONES EN MASA O ARMADOS:

Será de aplicación lo que indica la EHE en sus artículos 27, en cuanto a especificaciones, y 81.2 en cuanto a control.





3.2.4 BARRAS DE ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS PASIVAS:

- Barras corrugadas:

Definición

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado, las que tienen en su superficie resaltos o estrías de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en la UNE 36740:98, presentan una tensión media de adherencia T_{bm} y una tensión de rotura de adherencia T_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a ocho milímetros (8 mm):

$$T_{bm} > 6,68$$

$$T_{bu} > 11,22$$

Diámetros de ocho a treinta y dos milímetros (8 a 32 mm), ambos inclusive:

$$T_{bm} > 7,84 - 0,12 \varphi$$

$$T_{bu} > 12,74 - 0,19 \varphi$$

Diámetros superiores a treinta y dos milímetros (32 mm):

$$T_{bm} > 4,00$$

$$T_{bu} > 6,66$$

Donde T_{bm} - T_{bu} se expresan en N/mm² y φ en mm.





Las barras corrugadas serán de acero y deberán ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes de materia prima controlada para que, con los procesos de fabricación empleados, se obtenga un producto homogéneo. La designación del acero se realizará de acuerdo con las normas UNE 36088 o 36068, según su soldabilidad.

Condiciones generales

- Características mecánicas

Las características mecánicas que deberá garantizar el fabricante son las siguientes:

- Carga unitaria de rotura (fs).
- Límite elástico aparente o convencional (fy).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico (fs/fy).

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE 36041/81.

Los valores que deberán garantizarse se recogen en el artículo 31.2 de la instrucción EHE y en la norma UNE 36068:94, de acuerdo con las prescripciones de la Tabla 31.2 a.

Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a ciento ochenta grados (180°) y de doblado-desdoblado a noventa grados (90°) sobre los mandriles que correspondan según las normas UNE 36068:94 y Tabla 31.2 b de la EHE.





- Soldabilidad

El fabricante indicará si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que éste debe realizarse. La comprobación de la aptitud del acero para el soldeo, en caso de que sea necesaria a juicio del Director de las Obras, se realizará según el artículo 90.4 de la Instrucción EHE.

El Director de las Obras juzgará la necesidad de comprobar la soldabilidad del acero empleado en barras corrugadas, para hormigón armado.

- Características de adherencia.

El suministrador deberá presentar el certificado de homologación de adherencia, en el que se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Para la recepción en obra se comprobará, mediante un control geométrico, que los resaltos o corrugas están dentro de los límites que figuren en el certificado.

- Características geométricas y ponderales.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas en milímetros (mm) se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40

Las características geométricas y ponderales, así como sus tolerancias, serán las especificadas en el Artículo 31 de la EHE.





Almacenamiento

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Control de recepción

Las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94 relativas a su tipo y marca del fabricante según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98.

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción se realizarán según lo prescrito en el Artículo 90 de la EHE.

3.2.5 MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERÍA:

- **Definición:**

Se refiere el presente artículo a la madera a emplear en la entibación de zanjias, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar.

- **Condiciones generales:**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.





- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (≥ 2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes, agujeros, o cualquier otro defecto, que pueda perjudicar la solidez y la resistencia de la misma.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas según la mayor dimensión de la pieza.
- Dar sonido claro por percusión.
 - Condiciones técnicas admisibles:

a) Madera para entibaciones y medios auxiliares:

- Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.
- Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.
- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.
- Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el "Pinus sylvestris" (Pino silvestre).

b) Madera para los restantes usos:

- Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.





- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I-80, según la Norma UNE 56-525- 72.

- Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- 1) Machihembrada, en los encofrados de superficies vistas en los que se utilice madera.
- 2) Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

- Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

- Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

- Tipos:

Los tipos, forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería, se ajustará a las especificaciones que contiene el presente Pliego, relativas al elemento de que se trate, así como a lo que en cada momento indique el Director de las Obras.

En todo caso, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

- Control de recepción:





Se efectuará el control que indique el Director de las Obras, basado en la importancia del elemento de que se trate.

3.3 LIGANTES HIDROCARBONADOS:

3.3.1 BETUNES ASFÁLTICOS:

- **Definición:**

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

- **Condiciones generales:**

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Se especifican en el presente Pliego Particular de Prescripciones Técnicas las exigencias, para el betún original B 60/70, que figuran en la tabla 2.3.1/1.

Las cisternas estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.





TABLA 3.3.1/1.-ESPECIFICACIONES del BETUN ORIGINAL (B 60/70)

CARACTERÍSTICAS	Ud.	NORMAS NLT	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
Penetración (25 ⁰ C,100g,5s)	0'1mm	124	60	70
Indice de penetración		181	-1	+1
Punto de reblandecimiento (Anillo y Bola)	°C	125	48	57
Punto de fragilidad Fraass	°C	182		-8
Ductilidad (5cm/60 s) a 25 ⁰ C	Cm	126	90	
Solubilidad en tolueno	%	130	99'5	
Contenido de agua en volumen	%	123		0'2
Punto de inflamación v/a	°C	127	235	
Densidad relativa 25 ⁰ C/25 ⁰ C	gr/cm ³	122	1'00	

TABLA 3.3.1/2.-ESPECIFICACIONES sobre el RESIDUO de PELICULA FINA (B 60/70)

CARACTERISTICAS	Ud.	NORMAS NLT	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
Variación de masa	%	185		0,8
Penetración (25 ⁰ C,100g,5s)	% pen.origen	124	50	
Aumento del punto de reblandecimiento (Anillo y Bola)	0C	125		9
Ductilidad (5cm/60 s) a 25 ⁰ C	cm	126	50	

Sólo en casos excepcionales podrá autorizar el Director de las Obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que se pueda comprobar que están completamente limpias.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.





Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas. A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el Director de las Obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

- Control de recepción:

Cada partida que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de betún asfáltico solicitado, de acuerdo con las tablas 3.3.1/1 y 3.3.1/2 Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de las Comunidades Europeas, y lo hace constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.





- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial del betún y tipo de betún asfáltico solicitado.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, expresión del sello o marca de calidad para este producto.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación del betún asfáltico.
- Valores de Penetración a 25 °C, según la Norma NLT-124, Punto de Fragilidad Fraass, según la Norma NLT-182, y Punto de Reblandecimiento (anillo y bola), según la Norma NLT-125. Para productos legalmente comercializados en otro Estado miembro de las Comunidades Europeas, éstos valores podrán determinarse con otros métodos de ensayo normalizado, indicando la norma utilizada.

A petición del comprador o Contratista, o del Director de las Obras deberá facilitar los siguientes datos:

- Valores del resto de las características relacionadas en las tablas 3.3.1/1 y 3.3.1/2.
- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.





De la partida se tomarán dos (2) muestras, de al menos 2,5 kg, con arreglo a la Norma NLET-121, conservando una (1) muestra preventiva hasta el final del período de garantía, y realizando sobre la otra la determinación de la penetración.

3.3.2 EMULSIONES BITUMINOSAS:

- Definición:

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

- Condiciones generales:

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico (Artículo 3.3.1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Se especifican en el presente Pliego Particular de Prescripciones Técnicas, las exigencias que deben cumplir los dos tipos de emulsiones bituminosas a utilizar en las Obra. Fabricadas ambas con emulsionante catiónico, presentarán un aspecto homogéneo, siendo, una de ellas, del tipo de rotura rápida (ECR-1), la otra, especial para riegos de imprimación (EC-I).

En la tabla 3.3.2/1 se definen las exigencias establecidas para las emulsiones ECR-1, ECR-2, ECM y ECL- 2, quedando establecidas las características de la emulsión especial EC-I en la tabla 3.3.2/2.

- Fabricación:





Para la fabricación de las emulsiones bituminosas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

TABLA 3.3.2/1.-ESPECIFICACIONES de la EMULSION BITUMINOSA CATIONICAS

CARACTERISTICAS	Ud.	NORMAS NLT	ECR-1		ECR-2		ECM		ECL-2	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad Saybolt	s	138		-	-		-		-	-
Universal, a 25° C				50	-		-		-	50
Furol a 25° C				-	20		20		20	-
Furol a 50° C										
Carga de las partículas		194	Positiva							
Contenido de agua (en volumen)	%	137		43		37		35		40
Betún asfáltico residual	%	139	57		63		59		60	
Fluidificante por destilación	%	139		5		5		12		1
Sedimentación (a los 7 días)	%	140		5		5		5		20
Tamizado (retenido en el tamiz UNE 80µm)	%	142		0,10		0,10		0,10		0,10
Mezcla con cemento	%	144								2
RESIDUO de DESTILACION										
Penetración (25 ⁰ C, 100g, 5s)	0'1m m	124	130 60(*)	200 100(*)	130 60 (*)	200 100 (*)	130 -	250 -	130 60 (*)	200 1'00 (*)
Ductilidad (25 ⁰ C; 100 g; 5 s)	%	126								
Solubilidad en 1,1,1-tricloroetano	%	130								

(*) Estas emulsiones con residuos de destilación más duros se designan con el tipo correspondiente, seguido de la letra d.





TABLA 3.3.2/2.-ESPECIFICACIONES de la EMULSION BITUMINOSA ESPECIAL (EC-I)

CARACTERÍSTICAS	Ud.	NORMAS NLT	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
Viscosidad Saybolt (Furol a 25 ⁰ C)	s	138/84		50
Carga de las partículas		194/84	Positiva	
Contenido de agua en volumen	%	137/84		50
Betún asfáltico residual %	%	139/84	40	
Fluidificante por destilación en volumen	%	139/84	5	15
Sedimentación (a los 7 días)	%	140/84		10
Tamizado (retenido en el tamiz 80mm UNE)	%	142/84		0'10
ENSAYOS sobre el RESIDUO de DESTILACION				
Penetración (25 ⁰ C,100g,5s)	0'1mm	124/84	200	300
Ductilidad (25 ⁰ C,5cm/60s)	%	126/84	40	
Solubilidad en 1.1.1-tricloroetano	%	130/84	97'5	

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas, y viceversa; para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las Obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlos.





Los bidones empleados para el transporte de emulsiones bituminosas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que el trato dado a los bidones durante su descarga no produce desperfectos que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones bituminosas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director de las Obras pueda comprobar que se haya empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, a tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.





A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estimase necesarias el Director de las Obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

▪ Control de recepción:

Cada partida que llegue a obra vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de emulsión bituminosa solicitado, de acuerdo con las tablas 3.3.2/1 y 3.3.2/2. Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de las Comunidades Europeas, y lo hace constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

El albarán expresará claramente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la Empresa suministrador.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.





- Denominación comercial de la emulsión y tipo de emulsión bituminosa solicitado.
- Nombre y dirección del comprador y destino.
- Referencia del pedido
- En su caso, expresión del sello o marca de calidad para este producto.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación de la emulsión bituminosa.
- Valores de los ensayos de residuo por destilación, según la Norma NLT-139, y penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124. Para productos legalmente comercializados en otro Estado de las Comunidades Europeas, éstos valores podrán determinarse con otros métodos de ensayo normalizado, indicando la norma utilizada. A petición del comprador o Contratista, o del Director de las Obras deberá facilitar los siguientes datos:
- Valores del resto de las características relacionadas en las tablas 2.3.2/1 y 2.3.2/2. A la llegada a obra de cada partida suministrada en bidones o a granel, se inspeccionará el estado de los bidones o cisternas y el Director de las Obras dará su conformidad o reparos para el almacenamiento y control de características del material.

De la partida se tomarán dos (2) muestras, de al menos 2,5 kg, con arreglo a la Norma NLT-121, conservando una (1) muestra preventiva hasta el final del período de garantía, y realizando sobre la otra la determinación de los siguientes ensayos:





- Carga de partículas.
- Residuo por destilación
- Penetración sobre el residuo de destilación.

3.4 DRENAJE:

3.4.1 MATERIAL FILTRO:

- Condiciones generales:

Los materiales filtro a emplear en drenes, drenajes y rellenos localizadas de material filtrante serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

- Composición granulométrica:

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo D_x y d_x las dimensiones de las mallas de los tamices por los que pasa el x % en peso del material filtrante y del terreno a filtrar, respectivamente, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- a) $D_{16} < 5 \times d_{85}$
- b) $D_{16} > 5 \times d_{16}$
- c) $D_{60} < 25 \times d_{60}$
- d) $D_{60} < 20 \times D_{10}$





Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

D85 > diámetro del orificio

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

D85 > 1'20 x ancho de la junta

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

D85 > 0'20 x d15 (del árido del tubo)

- Si se drena por mechinales:

D85 > diámetro del mechinal

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.





Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con grava y bolos se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25mm), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

D16 < 1 mm

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

0'10 mm < D16 < 0'40 mm

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).
- Coeficiente de uniformidad:

D60 < 4 x D10





- **Plasticidad:**

El material filtrante será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

- **Calidad:**

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente, de acuerdo con los criterios establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.4.2. GEOTEXTILES:

- **Definición:**

Son láminas de fibras sintéticas, tejidas o no, utilizadas para servir de superficie de separación entre el terreno y el material filtro para evitar la colmatación de éste, o actuar ellas mismas como láminas drenantes con capacidad suficiente cuando tienen el espesor adecuado.

También pueden ejercer funciones de refuerzo mecánico, y como anticontaminantes entre dos materiales de características diferentes. Su utilización será en el drenaje vertical de trasdós de muros de contención.

- **Condiciones generales:**





Estará compuesto por sándwich, tela filtrante – estructura drenante – tela filtrante. El espesor del conjunto será de 22mm, con un peso por m² de 2.400gr.

La tela filtrante será no tejida de 0.7mm de espesor y estará compuesta por hilos de poliéster recubiertos de nylon, enmarañados, estirados, superpuestos en varias capas y soldados en sus puntos de contacto.

La estructura drenante estará compuesta de minifilamentos de poliamida, enmarañados y fusionados en sus puntos de contacto, formando una estructura tridimensional con el 95% del índice de espacio libre.

El suministro de este material será en rollos de una longitud variable y un ancho mínimo de un metro.

Los geotextiles serán imputrescibles, estables hasta 100° C y resistentes a soluciones de pH de 5 a 9. No deben permanecer más de cuatro (4) días expuestos a los rayos solares. Se deben almacenar conservándolos embalados y protegidos de la luz, tal como suele ser suministrados. Asimismo, durante la puesta en obra debe evitarse el desenvolver grandes superficies y el que permanezcan los rollos amontonados en el lugar de empleo.

3.5 ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN:

3.5.1 BORDILLOS:

- **Definición:**

Se definen como bordillos los elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.





▪ Condiciones generales:

Serán prefabricados, de hormigón en masa tipo HM-20 o superior, de acuerdo con lo establecido al respecto en el PG-3, fabricado con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20mm) y cemento Portland P-350.

Su forma y dimensiones serán las descritas en la hoja correspondiente de los planos, con una sección de quince por treinta centímetros.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

3.5.2 BALDOSAS HIDRÁULICAS:

▪ Definición:

Se compone de:

- Cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y, en general, colorantes.





- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
 - Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.
- Condiciones generales

Pigmentos

Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE 41060.

Calidad

Las baldosas a utilizar serán de clase 1.a. Las baldosas estarán perfectamente moldeadas, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados serán las indicadas en la tabla 220.1 del PG-3.

Tabla 220.1

MEDIDAS	TOLERANCIAS	
	CLASE 1ª	CLASE 2ª
10	±0,3	±0,5
10	±0,2	±0,3

Espesor

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso, no variará en más del ocho por ciento





(8%) del espesor máximo y no será inferior a los valores indicados en la Tabla 220.2 del PG-3.

Tabla 220.2

TIPO	MEDIDA (1) (cm)	Espesor de la baldosa mínimo (cm)
Baldosas y baldosines hidráulicos Clases 1ª y 2ª	≤10	1,2
	≤15	1,4
	≤20	1,6
	≤25	1,8
	≤30	2
	≤40	2,4
	≤50	2,7
Losetas hidráulicas Clases 1ª y 2ª	≤15	2
	≤20	2,3
	≤25	2,5
	≤30	2,8
Baldosas y baldosines de pasta Clases 1ª y 2ª	≤6	0,5
	≤10	0,8
	≤15	1
Baldosas de terrazo Clases 1ª y 2ª	≤20	2
	≤25	2,2
	≤30	2,4
	≤40	2,6
	≤50	2,8

(1) Esta medida corresponde según los casos a:

- Formas cuadradas: Lado del cuadrado.
- Formas rectangulares: Lado mayor del rectángulo.
- Otras formas: Lado mínimo del rectángulo circunscrito.

El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos de la cara, será sensiblemente uniforme y no menor, en ningún punto, a 4mm.

Ángulos

La variación máxima admisible en los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) en más o menos, medidos sobre un arco de veinte centímetros (20 cm) de radio, o por sus valores proporcionales.





Aristas

La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será de uno por mil (1‰) de su longitud.

Alabeo de caras

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o en menos.

Planicidad de la cara

La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil (3‰) de la diagonal mayor, en más o en menos, no pudiendo estas medidas sobrepasar, a su vez, de dos milímetros (2mm).

Aspecto y estructura

Las baldosas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Esta condición se cumple si, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara resulta bien lisa y no presenta un porcentaje de defectos superior a los márgenes que se señalan en la Tabla 220.4 del PG3.





4. UNIDADES DE OBRA

4.1 DEMOLICIONES:

- **Definición:**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como bordillos, aceras, firmes, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

- **Ejecución:**

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 301 del PG-3 “Demoliciones”, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección
- Derribo y fragmentación
- Retirada de los materiales

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará una planificación y/o estudio de la demolición, que deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable su contenido y de su correcta ejecución.

Deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.





- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.

- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.

- Cronogramas de trabajos.

- Pautas de control.

- Medidas de seguridad y salud.

Se estará conforme, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- **Medición y Abono:**

Se medirán por metros cúbicos de volumen exterior o por metros cuadrados o metros lineales realmente ejecutados. En esta unidad queda incluido además de la demolición, carga y transporte, la descarga y vertido de los mismos en las zonas adecuadas para ello.

4.2 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO:

- **Definición:**

Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, o broza, así como la limpieza de todos los materiales inservibles de la zona de obra.





- **Ejecución:**

La ejecución del despeje y desbroce del terreno incluye la excavación de los materiales, objeto de despeje y desbroce y la retirada y transporte de los mismos a depósitos.

- **Medición y Abono:**

El despeje y desbroce del terreno se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

4.3 PAVIMENTOS ESTABILIZADOS:

- **Definición:**

Consiste en un pavimento terrizo continuo natural y resistente, que estabiliza los suelos naturales con calcio de vidrio, reactivos básicos y áridos calibrados.

- **Composición:**

Está fabricado a partir de un ligante, compuesto por calcín de e vidrio y reactivos básicos, y un árido calibrado, resultante de canteras seleccionadas, que aportará el color definitivo de pavimento.

Su presentación es una mezcla preamasada, dosificada y humedecida según las especificaciones. Su aspecto es del árido utilizado humedecido.





Ligante ecológico

Compuesto por calcín de vidrio y reactivos básicos, es un polvo fino (<100 micras), blanco, con una densidad aparente de 1.1, cuya dosificación es del 7 %-10 % del total de la mezcla.

Árido

Procedencia: Calizo o silíceo, preferentemente de machaqueo.

Granulometría: 0/2 mm-0/15 mm dependiendo de los espesores proyectados. Su contenido en finos debe estar entre 7-13 %.

- **Ejecución:**

La base sobre la que se extienda el pavimento será de zahorra natural o artificial, con una granulometría inferior a 1/3 del espesor del a capa a extender, nivelada y compactada suficientemente. En caso de existir riesgo de contaminación por finos, se podrá añadir a la capa del firme un geotextil, para evitar la migración de finos.

Hay que resaltar que un correcto nivelado de la base será beneficioso para la correcta extensión del pavimento.

Ejecución del pavimento amasado de la mezcla:

En primer lugar, el ligante es necesario que se encuentre almacenado en lugar seco, para evitar riesgos de hidratación prematura. El amasado de la mezcla se puede realizar en central y transportarlo a la obra, o realizarse in situ con autohormigoneras de capacidad media. En los dos casos, se debe mezclar íntimamente con el ligante y con el





tanto por ciento de agua necesario para conseguir el grado de compactación deseado según el método Proctor modificado. En el caso de su fabricación in situ, la capacidad de las autohormigoneras será hasta 3.000 litros, evitando las basculantes.

Extensión y nivelación

Hay que asegurarse de que la base está correctamente ejecutada, puesto que sus defectos se reflejarán en el pavimento. En el caso de que el material no esté delimitado por bordillos, pletinas, etc. es aconsejable que antes de su extensión se coloquen unos encofrados o codales provisionales para mejorar la nivelación y compactación de los bordes del pavimento. Es importante que se prevea la evacuación del agua de manera adecuada, con el fin de evitar posteriores acumulaciones innecesarias. El pavimento se puede extender de dos maneras:

Manualmente: se utilizarán los métodos necesarios (reglas, utensilios de mano) para su perfecta nivelación. Mecánicamente: Al ser una arena húmeda ligeramente cohesiva, no necesita ningún tratamiento especial para su extensión.

Se podrán utilizar los medios típicos para las obras públicas (niveladoras). Se debe extender con un sobre espesor del 15 al 20%.

Compactación

La compactación se realizará con equipos hasta 2 toneladas. No se recomienda el uso de bandejas vibrantes. En el caso de resultar imprescindible su utilización (caso de medianas con anchura reducida), se utilizará una chapa metálica para el óptimo reparto de la compactación. Se darán las pasadas suficientes hasta que la superficie esté cerrada, y aparezca humedad en toda la superficie.





En caso de ser necesario un espesor adicional, se realizará un cepillado enérgico de la superficie antes de la extensión.

Si por cuestión estética se prefiere un acabado granular, se realizará un cepillado o transcurrido al menos una semana de su compactación.

El grado de compactación requerido será un 95% del ensayo Proctor Modificado.

Condicionantes climatológicos

No debe realizarse en periodo de lluvias continuas. El exceso de humedad es perjudicial para la compactación. Pasados uno o dos días, la lluvia es beneficiosa. Con una temperatura superior a 30 °C se trabajará a primeras horas de la mañana y se transportará la mezcla protegiéndola de la insolación. Se puede proceder al enfriado de los áridos. No es aconsejable la extensión por debajo de los 5 °C.

- **Controles:**

El material estará ensayado y contrastado por el Centro de Experimentación del Ministerio de Fomento (CEDEX). El preamasado se realizará el tiempo necesario para que la mezcla quede totalmente homogénea. Los materiales cumplirán las especificaciones marcadas en el capítulo 2.1.

El control de la densidad en obra se realizará con el gamma densímetro. Se compactará hasta llegar a una densidad del 95% Proctor Modificado.





- **Recepción de las obras:**

Después del tratamiento hace falta esperar apenas un día para una circulación peatonal. En cambio, es necesario esperar durante una semana antes de abrir paso a la circulación de vehículos.

Sin embargo, si un vehículo debe expresamente circular después del tratamiento, lo puede hacer eventualmente, rodando a velocidad muy moderada y sin maniobras importantes. La asistencia técnica está asegurada por nuestros distribuidores, tanto en la fase de los gabinetes técnicos para la mejor integración en proyectos, como en la fase de la aplicación en obra para la primera intervención y la primera colocación.

- **Medición y Abono:**

Se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados. Están incluidas todas las operaciones necesarias para su completa terminación, incluso encofrados y subbase.

4.4 RIEGO DE IMPRIMACIÓN:

- **Definición:**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular previamente a la colocación sobre éste de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una unión adecuada entre ambos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante hidrocarbonado.





- Eventual extensión de un árido de cobertura.

▪ Ejecución:

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 530 del PG-3. La dotación de ligante bituminoso ECL-1 será de 1'00kg/m².

▪ Medición y Abono:

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

4.5 RIEGO DE ADHERENCIA:

▪ Definición:

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa o tratamiento bituminoso, o sobre el suelo cemento una vez barrido el riego de curado, previamente a la colocación sobre éste de otra capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una unión adecuada entre ambos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante hidrocarbonado.

▪ Ejecución:





Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 531 del PG-3. la dotación de ligante bituminoso ECR-2 será de 0'60kg/m².

- **Medición y Abono:**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

4.6 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE:

- **Definición:**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la temperatura ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.





- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

- Ejecución:

Para las mezclas bituminosas será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 542 y 543 del PG-3.

- Medición y Abono:

Las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas realmente empleadas de acuerdo con lo dispuesto en los Artículos 542 y 543 del PG-3, incluyéndose en esta unidad de obra la preparación de la superficie existente, en cualquier caso, áridos, filler de aportación, transporte, extensión y compactación.

El betún asfáltico a utilizar en las mezclas bituminosas se abonará por toneladas realmente empleadas en obra deduciendo la dotación mediante ensayos de extracción realizados diariamente o por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

4.7 ACERAS:

- Definición:

Las aceras consisten en la ejecución de un pavimento constituido por losetas hidráulicas sobre una base de hormigón en masa de un espesor mínimo de 15 cm y normalmente ejecutado en 20 cm.

- Ejecución de las obras:





Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero con un espesor inferior a 5 cm. Y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macerarán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presente cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo. Las juntas no excederán los 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

La lechada de cemento se compondrá de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (450 kg/cm³) y de arena.

El pavimento terminado no deberá permitir irregularidades superiores a 5 mm medidas con regla de 3 metros.

- Medición:





Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán por metro cuadrado (m²) realmente colocado. Está incluida la solera de hormigón, la capa de mortero de asiento, las losetas la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación de la unidad.

4.8 BORDILLOS:

- **Definición:**

Se definen como bordillos las piezas prefabricadas de hormigón colocadas sobre una solera adecuada, que constituyen una faja que delimita una superficie determinada. En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La limpieza y preparación de la superficie de asiento.
- El hormigón y su puesta en obra del techo de asiento.
- Los bordillos y su colocación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- **Condiciones generales:**

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, ejecutados en taller o en obra, con las formas y dimensiones reflejadas en los planos correspondientes.

Los materiales que entran a formar parte de los bordillos cumplirán las prescripciones de los artículos correspondientes de este Pliego de Prescripciones.





La resistencia característica del hormigón empleado en su fabricación será superior a treinta y cinco Newton por milímetro cuadrado (35 N/mm²).

Las partes vistas de bordillo presentarán una textura compacta y uniforme, y las caras de junta serán planas y normales a la directriz del bordillo.

- **Ejecución de las obras:**

Las piezas de bordillo se asentarán sobre un lecho de hormigón de 20 N/mm², que tendrá una anchura igual a la del correspondiente bordillo más cinco centímetros (5 cm.), y un espesor de cuatro centímetros (4 cm).

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de + 3 mm cuando se mida con regla de 3 m.

- **Medición y Abono:**

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra.

Se incluye el lecho de asiento y todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad. Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero con un espesor inferior a 5cm y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

4.9 FRESADO DEL PAVIMENTO:

- **Definición:**

Consiste en el fresado en frío de capas del firme, y la carga y transporte a vertedero de los materiales procedentes del fresado.





▪ **Ejecución de las obras:**

Equipo necesario para la ejecución de las obras

-Fresadora autopropulsada, capaz de efectuar el fresado en frío en las condiciones estipuladas en este Pliego.

-Equipo de carga y transporte del material fresado hasta vertedero.

-Equipo de barrido y limpieza, consistente en barredoras mecánicas de cepillo, que preferiblemente irán dotadas de equipos de aspiración. En lugares de difícil accesibilidad podrán emplearse escobas de mano. Para la limpieza final se empleará un sistema de soplado mediante aire comprimido.

La operación de fresado se ejecutará siguiendo la siguiente secuencia:

Delimitación de la superficie a tratar

Antes de comenzar el fresado se procederá al replanteo de las zonas. La superficie a fresar tendrá forma rectangular.

La anchura mínima a considerar será de un metro y medio (1,50 m) y su longitud será superior a dos metros (2 m).

La delimitación de la superficie a tratar se realizará mediante marcas de pintura sobre el propio pavimento, de forma que no den lugar a error.





Eliminación del material deteriorado

Para realizar actuaciones en la capa intermedia se precisará la autorización expresa de la Dirección de obra.

El fresado se ejecutará con máquina fresadora, cuidando de que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La retirada del material procedente del fresado se realizará mediante su transporte en camiones a vertedero.

Limpieza y preparación de la superficie fresada

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello se procederá a su barrido e, inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire presión.

- **Medición y Abono:**

En los casos en que el pavimento se encuentre deformado por hundimiento u otras circunstancias, la medida de la profundidad de fresado se hará a partir del perfil transversal teórico medio que determine el Director de las Obras.

El fresado se abonará por los metros cuadrados y centímetros de profundidad (m² x cm) de la superficie fresada. El abono comprende todas las operaciones descritas anteriormente, incluso el transporte del material fresado a vertedero.





4.10 HORMIGONES:

- **Definición:**

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

- **Características Técnicas:**

Composición

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales se estudiarán previamente, con el fin de asegurar que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, geológicas y de durabilidad satisfacen las exigencias del Proyecto. La mezcla propuesta tendrá en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (dimensiones de las piezas, modo de compactación, distribución de armaduras, etc.).

El ion cloruro total aportado por los distintos componentes no excederá el 0,4 % del peso del cemento, en obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contengan armaduras, para reducir la fisuración.

Condiciones de calidad

Los distintos elementos que forman parte de la mezcla de hormigón, cumplirán las prescripciones recogidas en los Artículos 202, 217, 280 y 283 del PG-3, o en su defecto y siempre que no exista contradicción con lo anterior, lo indicado en la Instrucción EHE en los Artículos 26, 27, 28 y 29.





Características mecánicas

Las características mecánicas de los hormigones empleados en las estructuras deberán cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 39 de la EHE.

En ciertas obras, o en algunas de sus partes, el Director de las Obra podrá exigir la determinación de la resistencia a tracción o a flexotracción del hormigón, mediante ensayos normalizados.

A efectos del presente Pliego, se consideran hormigones de endurecimiento rápido los fabricados con cemento de clase resistente 42,5R, 52,5 o 52,5R siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual a 0,60, los fabricados con cemento de clase resistente 32,5R o 42,5 siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50 o bien aquellos en los que se utilice acelerante de fraguado. El resto de los casos se consideran hormigones de endurecimiento normal.

Valor mínimo de la resistencia

La resistencia fck no será inferior a 20 N/mm² en hormigones en masa, ni 25 N/mm² en hormigones armados.

Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los medios previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee totalmente las armaduras y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras.





La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia midiendo el asiento en el cono de Abrams, según UNE 83.313-90, expresado en un número entero de centímetros.

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams, serán los siguientes:

Tipo de Consistencia	Asiento en cm.
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluida	10-15

El límite superior de asiento establecido para la consistencia fluida (15 cm) podrá sobrepasarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos superfluidificantes siempre que estén aprobados por el Director de las Obra y contrastada su idoneidad en los ensayos previos.

Para valorar las tolerancias admisibles respecto a la consistencia del hormigón a colocar en obra, será de aplicación las indicaciones de la Instrucción EHE en su Artículo 30.6.

Dosificación

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico del hormigón será la establecida en la tabla 1.





b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa del Director de las Obras, se podrá superar dicho límite.

c) No se utilizará una relación agua cemento, A/C, mayor que la establecida en la tabla 1. En dicha dosificación se tendrá en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	CLASES DE EXPOSICIÓN (*)												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación A/C	HM	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	HP	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m ³)	HM	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	HA	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	HP	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Tabla 1. Clases de exposición según la Instrucción EHE, Artículo 8.2.2

Para establecer la dosificación (o dosificaciones, si son varios los tipos de hormigones exigidos), el Contratista deberá recurrir, en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones de Proyecto.

▪ **Medición y Abono:**

Se medirá por m³ medido sobre plano.





4.11 ENCOFRADOS:

- Definición:

Los encofrados cumplirán lo que establece el artículo 680 del PG-3 “Encofrados y moldes”. Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. El encofrado puede ser de madera o metálico, prohibiéndose expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Encofrados de madera

La madera a utilizar para encofrados deberá cumplir las características del artículo 286 "Maderas" del PG-3.

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72. Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad, o cuyo tratamiento o revestimiento, garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.





Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

Encofrados metálicos

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características de forma y dimensiones indicadas en el artículo 250 "Acero laminado para estructuras" del PG-3.

Por otra parte, el encofrado puede ser fijo, deslizante o trepante. El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes o trepantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación, la especificación técnica del sistema que se propone utilizar. No podrá aplicar el Contratista este tipo de encofrados antes de recibir la aprobación escrita de su uso por parte de la Dirección de Obra.

- **Medición y Abono:**

Se medirá por m² medido sobre plano.

4.12 POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS:

- **Definición:**





Los pozos de registro y las arquetas serán de las dimensiones fijadas en los planos. Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

Incluirán tapas de fundición como elementos de cierre de fundición que, apoyados en la estructura portante mediante los cercos, permiten el tránsito de vehículos y personas sobre pozos de registro, arquetas, etc.

- Ejecución:

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras, aceros y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los artículos correspondientes de este Pliego.

Los cercos deberán fabricarse en fundición gris perlítica tipo FG-30 según la Norma UNE 36111 y las tapas serán de fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE-50-7 o FGE 60-2 según la Norma UNE 36118 debiendo estar desprovisto de grietas, sopladuras, gotas frías, rebabas y otros efectos susceptibles de alterar su resistencia.

El espesor y nervaduras de los cercos y tapas serán los adecuados para resistir la acción del tráfico que vaya a circular sobre ellas, de acuerdo con lo indicado en la “Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras”.

Las tapas y cercos de fundición tendrán la forma y dimensiones que figuren en los Planos; en todo caso la menor dimensión de las tapas será de sesenta centímetros (60 cm) a fin de permitir el acceso de personas al interior de los pozos y huecos. La superficie exterior de las mismas tendrá un dibujo con una profundidad mínima de





cuatro milímetros (4 mm) y estará marcada de forma que se identifique el tipo de conducto al que da acceso.

Las tapas de fundición estarán provistas de taladros para su levantamiento.

El bastidor de apoyo de las tapas se colocará, durante la ejecución de la estructura portante, de forma que la tapa quede orientada según se indique en los Planos.

El asiento será perfecto sin que el paso de los vehículos o peatones sobre el elemento produzca movimiento alguno.

- **Medición y Abono:**

Se medirán por unidades.

4.13 TUBERÍAS DE PVC:

- **Definición:**

Se trata de todos los materiales, piezas, traslados, acopios y operaciones necesarias para que cada unidad quede totalmente colocada y probada.

- **Materiales:**

Los tubos serán del diámetro indicado en los planos.

Los materiales cumplirán las condiciones que se especifica en la norma UNE 53332 y el Pliego de Prescripciones Técnicas para Saneamiento de Poblaciones del MOPU, del color especificado en la norma UNE 48103, ref. B-334. Resistencia a los productos químicos según la norma UNE 53389. El sistema de unión por junta elástica.





Características físicas de los tubos según la norma UNE 53332:

- Densidad: 1.35-1.46 g/cm³.
- Resistencia a la tracción mínimo: 45 MPa. (450 Kp/cm²).
- Alargamiento a la rotura mínimo: 80%.
- Temperatura de reblandecimiento: VICAT \geq 790C.

Para la RCE (rigidez circunferencial específica), se exigirán valores no inferiores a 0,06.

▪ **Medición y Abono:**

La tubería se medirá y abonará por los metros lineales realmente colocados en obra, estando incluidas las juntas en el precio de abono de la unidad.

4.14 SUMIDEROS:

▪ **Definición:**

Se entiende por sumidero la boca agujero por el que se vacía el agua de lluvia de las calzadas. Estará protegido por una rejilla dispuesta de tal forma que la entrada de agua sea en sentido sensiblemente vertical.

La forma y dimensiones se establece en la hoja correspondiente de los planos.

▪ **Ejecución:**





El sumidero será de marca reconocida en el mercado y aprobado por el Director de Obra. Su colocación será cuidadosa en planta y perfil y se seguirán en todo caso las instrucciones del Director de Obra.

Una vez realizada la obra se procederá a su limpieza total eliminando todas las acumulaciones de residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

- **Medición y Abono:**

Se medirán por unidades realmente ejecutadas, incluyendo excavaciones y la conexión a la red de pluviales.

4.15 PLANTACIONES:

- **Definición:**

Los árboles vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

La plantación comprende:

- Cambio del total o parte de la tierra del hoyo, si por la Dirección de obra se estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- Mezcla y abono de la tierra.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.





- Fijación del árbol mediante “vientos”.
- Confección del alcorque de riego.

Los árboles que, durante el transporte u operaciones de plantación hayan sido dañados, deberán ser sustituidos, a cargo del contratista, inmediatamente, sí así lo ordenara la Dirección de obra.

Alcorque de riego: consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor de unos 25 cm de altura, que permita el almacenamiento de agua.

Su diámetro será proporcional a la planta. Alrededor de 1 m en la mayoría de los casos.

La realización de este trabajo se considerará incluido en la plantación, salvo especificación en contra. Afianzamiento de plantas con tutor: cuando así se especifique en el proyecto. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm más que la raíz de la planta. Tendrán resistencia y diámetro superior al fuste de ésta. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o cualquier otro material resistente, siguiendo las directrices de la Dirección de obra.

Afianzamiento de planta con “vientos”: consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical. Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas muy firmes situadas en los vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea, por lo menos, igual a 1,5 veces la altura de la planta.





El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente éste con vendas de saco o lona y atando con alambre cubierto con macarrón de plástico.

- **Medición:**

Se medirán por unidades realmente ejecutadas, comprendiendo todas las operaciones necesarias para su completa finalización.

4.16 MARCAS VIALES:

- **Definición:**

La marca vial es la guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladora del tráfico.

El tipo de material a emplear en marcas longitudinales en eje y laterales de calzada será: productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada (factor de desgaste entre 10 y 14).

Por su funcionalidad se proyecta la aplicación de material acrílico termoplástico para marcas viales longitudinales, con una dosificación de 720 gr/m² de pintura y 480 gr/m² de microesferas, aplicado mediante pulverización.

El tipo de material a emplear en símbolos y flechas será marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío) aplicados por extrusión o por arrastre (factor de desgaste entre 15 y 21).





- Ejecución:

Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.





Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3° C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5° C a 40° C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h),

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

- **Control de calidad:**

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas. El control de calidad se efectuará según lo establecido en el artículo 700.7 del PG-3.

- **Período de garantía:**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 700.8 del PG-3 sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.





El período de garantía de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el presente proyecto será de dos (2) años para las marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, contados a partir de la fecha de aplicación.

El Director de Obra podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores a los arriba indicados en función de la posición de las marcas viales, el tipo de material o cualquier otra circunstancia.

- **Medición:**

Las marcas viales que sean de ancho constante se abonarán por metros lineales realmente aplicados en obra (no midiéndose por tanto los vanos), medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento.

Las marcas viales cuyo ancho no sea constante (como flechas, isletas, símbolos, etc.) se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

El abono de las marcas viales incluye la preparación de la superficie, replanteo, premarcado, pintura, microsferas, protección de las marcas durante el secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.





4.17 SEÑALIZACIÓN VERTICAL:

- **Definición:**

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

- **Tipos:**

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

- **Materiales:**

Características

- Del sustrato





Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales de empleo permanente serán de acero galvanizado.

- De los materiales retrorreflectantes

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de nivel de retrorreflexión 2, que son aquellos cuya composición se realiza a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334.

Los productos de nivel de retrorreflexión 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Así mismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado, conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.





- De los elementos de sustentación y anclajes

Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Así mismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 315.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la norma UNE 135 311.

En ningún caso podrán ser aceptados elementos de sustentación y anclajes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible a los suministradores de los mismos.

- Señales y carteles retrorreflectantes:

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI. Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización Vertical”.

Las señales en su cara vista serán planas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad





estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización vertical”.

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al propietario, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Características

Las características que deberán reunir las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serán las especificadas en los apartados siguientes.

La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

- Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado de los materiales retrorreflectantes del presente artículo.





En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión ($R' / \text{cd. lx-1 m-2}$) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado mencionado del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

- Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

- Especificaciones de la unidad terminada:

Zona retrorreflectante

- Características fotométricas

El valor mínimo, para el período de garantía, del coeficiente de retrorreflexión ($R' / \text{cd. lx-1. m-2}$) de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiadas o no) será el siguiente:





VALORES MÍNIMOS DEL COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} m^{-2}$) DE LOS MATERIALES RETRORREFLECTANTES DE NIVEL 1 Y NIVEL 2 (SERIGRAFIADOS O NO), A UTILIZAR EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL, DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α) : $0,2^\circ$ ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1 \cdot \beta_2 = 0^\circ$) : 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
BLANCO	35	200
AMARILLO	25	136
ROJO	7	36
VERDE	4	36
AZUL	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} m^{-2}$) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medios para $0,2^\circ$, $0,33^\circ$, $1,0^\circ$ de ángulo de observación y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación ϵ de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en la zona A, de acuerdo con lo establecido en la tabla “Criterios para la definición de las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 en función de su utilización”, de este capítulo.

- Características colorimétricas.

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como para las coordenadas cromáticas (x , y), los especificados en el apartado correspondiente de este Pliego para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2, 3).





Zona no retrorreflectante

Se tomarán como valores mínimos del factor de luminancia (β) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación, así como para las coordenadas cromáticas (x, y), los especificados en la norma UNE 135 332.

Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su “aspecto y estado físico general” definidas en la norma UNE 135 352.

- **Ejecución:**

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

Se instalarán de forma que ofrezcan la máxima visibilidad, tanto en condiciones nocturnas como diurnas: para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

- **Control de Calidad:**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados, así como de la unidad terminada.





El control de calidad se efectuará según lo establecido en el artículo 701.7 del PG-3, sobre señalización, balizamiento y defensas de las carreteras en lo referente a sus elementos constituyentes.

- **Ejecución:**

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

Se instalarán de forma que ofrezcan la máxima visibilidad, tanto en condiciones nocturnas como diurnas: para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

- **Control de Calidad:**

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados, así como de la unidad terminada.

El control de calidad se efectuará según lo establecido en el artículo 701.7 del PG-3, sobre señalización, balizamiento y defensas de las carreteras en lo referente a sus elementos constituyentes.





4.18 MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES

- **Definición:**

Se definen como mobiliario urbano y separadores, todos aquellos elementos puestos en obra rematada y destinados a la seguridad y confortabilidad del uso del carril bus.

Específicamente entendemos como mobiliario urbano, todos los elementos que se dedican al confort del uso de la vía y de los correspondientes espacios derivados de las actuaciones de la vía y que ofrecen soporte al conjunto del proyecto. Como es el caso de bancos de descanso, jardineras o andenes de pasajeros.

Entendemos también por separadores, elementos fijos o móviles del proyecto que permiten afianzar y remarcar conductas de actuación en cada punto, asegurando la ausencia de intromisión de otros vehículos o usuarios en la vía, protegiéndola tanto de invasiones totales como parciales.

Estarán instalados de forma clara y precisa, de forma que no den lugar a ningún tipo de doble interpretación y de forma suficientemente visible para todos los usuarios del espacio público y con un tiempo de visibilidad suficiente de forma a evitar posibles accidentes derivados de la colisión con los mismos. Tanto de día como de noche.

Se compondrán de piezas totalmente fabricadas y montadas con unicidad en su conjunto para así evitar accidentes o desperfectos en su uso.

- **Materiales:**

Los materiales serán en cada caso los especificados por el fabricante para cada unidad y tipo de elemento. Pero se ha de asegurar la buena calidad y el adecuado





acabado de los mismos. Devolviendo o desechando aquellos que no cumplan las condiciones estándar mínimas exigidas en cuanto a propiedades técnicas y físicas para el uso para el que han sido proyectados.

▪ **Ejecución:**

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

Se instalarán de forma que ofrezcan la máxima visibilidad, tanto en condiciones nocturnas como diurnas: para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

▪ **Control de Calidad:**

El control de calidad de las obras de instalación de mobiliario urbano y separadores incluirá la comprobación de la calidad de los mismos, así como la de cada unidad terminada.

El control de calidad se efectuará según lo establecido en el artículo 701.7 del PG-3, sobre señalización, balizamiento y defensas de las carreteras en lo referente a sus elementos constituyentes.

▪ **Período de Garantía:**

La garantía mínima de los separadores y elementos de mobiliario urbano, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con





las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra podrá fijar períodos de garantía de las señales y carteles verticales superiores a los arriba indicados en función de la ubicación de las señales, de su naturaleza o de cualquier otra circunstancia.

▪ **Medición y Abono:**

Se medirán por unidades realmente colocadas en obra, y por m de colocación en el caso de los separadores de carril. Incluyendo todos los accesorios para su anclaje y sujeción y el correcto rematado de las unidades, así como todas las actuaciones necesarias para la colocación correcta y definitiva de las mismas.

4.19 UNIDADES DE OBRA NO DESCRITAS ESPECÍFICAMENTE EN EL PRESENTE CAPÍTULO:

Las unidades de obra no descritas en el presente capítulo se ajustarán a lo establecido en la descripción de las obras y descripciones de los documentos de este proyecto.

Su ejecución se realizará según las normas establecidas en la legislación concurrente y normativa. En cualquier caso, precisarán la aprobación previa del Director de Obra.

Su medición y abono se hará de acuerdo con lo establecido en el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.





5. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, el Ministerio de Obras Públicas ha deducido las fórmulas tipo que han de servir para calcular los coeficientes de revisión de las obras de su competencia y que se aplicarán en este Proyecto, si fuese necesario, siendo de aplicación los coeficientes vigentes en el momento de dicha revisión, de acuerdo con el Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre.

La Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: Esther Masot Carretero

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

MEMORIA VALORADA MEJORA SANEAMIENTO CALLE SEVILLA

