

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE (HONDÓN DE LAS NIEVES)

Hondón de las Nieves (Alicante)

PROMOTOR

Ayuntamiento de Hondón de las Nieves
N.I.F. nº P-0300700-E
Plaza de la Villa, 6
Hondón de las Nieves 03688
Alicante



INDICE :

MEMORIA	3
1.- ANTECEDENTES	4
2.- OBJETO DE LAS OBRAS.....	4
3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	4
4.- ESTADO ACTUAL.....	4
5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	5
6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.....	5
7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	5
8.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	5
9.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO.....	6
10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD	6
11.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS.....	6
12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	6
13.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	6
14.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	6
15.- PLAN DE ENSAYOS.....	7
16.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7
17.- SEGURIDAD Y SALUD	7
18.- PRESUPUESTOS	8
19.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	8
20.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA	9
21.- CONCLUSIONES.....	9
ANEJOS A LA MEMORIA.....	11
PLANOS.....	63
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	65
PRESUPUESTO.....	189

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Hondón de las Nieves acogiendo a la "Convocatoria de subvenciones en 2018 a favor de entidades locales de la provincia de Alicante para la realización y mejora de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento y saneamiento a ejecutar por la Excm. Diputación Provincial de Alicante" ha decidido solicitar la ejecución de las obras de "SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE", por lo cual encarga la redacción del presente proyecto a la Oficina Técnica Municipal.

2.- OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto de las obras es la sustitución de la red de abastecimiento de agua potable existente en la avenida de Crevillente y calle Mayor de la localidad de Hondón de las Nieves, que son de tuberías de fibrocemento, por tuberías de fundición de mayor diámetro.

En los siguientes apartados de la memoria quedan reflejadas las principales características tanto de la situación actual como de los trabajos que serán necesarios para la correcta ejecución de todo lo proyectado.

El objeto de las obras es la sustitución de la red de abastecimiento de agua potable existente en la avenida de Crevillente y calle Mayor de la localidad de Hondón de las Nieves, que son de tuberías de fibrocemento, por tuberías de fundición de mayor diámetro.

En los siguientes apartados de la memoria quedan reflejadas las principales características tanto de la situación actual como de los trabajos que serán necesarios para la correcta ejecución de todo lo proyectado.

3.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto de esta memoria se localizan en la avenida Crevillente y calle Mayor del casco urbano de Hondón de las Nieves.

El suelo objeto de esta actuación se encuentra situado íntegramente en el término municipal de Hondón de las Nieves.

4.- ESTADO ACTUAL

Actualmente las tuberías existentes en la avenida de Crevillente son de fibrocemento y de diámetros 50 y 60 mm. En la calle Mayor existe una tubería de fibrocemento de diámetro 50 mm y conecta el anillo perimetral del núcleo urbano con la zona central del municipio.

Las aceras existentes se encuentran muy deterioradas y debido a que las tuberías están instaladas muy cerca de la baldosa, se producen continuas roturas como consecuencia de la subida de vehículos a las aceras.

5.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación queda justificada la adecuación conforme a las bases de la convocatoria de la subvención:

- Las obras que se proponen son de primer establecimiento y reforma de instalaciones de abastecimiento.
- Existe plena disposición de los terrenos, ya que se trata de viales públicos de titularidad municipal y las obras no plantean ampliaciones. No obstante, el Ayuntamiento presentará el correspondiente certificado que acredite la plena disponibilidad de los terrenos.
- Se adecuan al Planeamiento municipal como se justifica más adelante.

6.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras consistirán en:

- Demolición del pavimento de calzada.
- Ejecución de las zanjas en la calzada e instalación de las tuberías de fundición dúctil Ø=80 mm, con el relleno posterior de las mismas con zahorra artificial.
- Ejecución de las acometidas de agua potable a las viviendas.
- Conexiones de las tuberías instaladas a la red de agua potable.
- Extendido de capa de aglomerado asfáltico AC 22/32 espesor 5 cm y riego de imprimación, en zanjas.
- Extendido de capa de aglomerado asfáltico AC 16/22 espesor 3 cm y riego de adherencia, en la totalidad de las calzadas.

7.- PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos objeto de las obras afectan a la red viaria o espacio público municipal, por lo que la propiedad de los terrenos es del Excmo. Ayuntamiento de Hondón de las Nieves, quedando la disposición de los mismos garantizada.

Los terrenos objeto de las obras afectan a la red viaria o espacio público municipal, por lo que la propiedad de los terrenos es del Excmo. Ayuntamiento de Hondón de las Nieves, quedando la disposición de los mismos garantizada.

8.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para la realización del presente proyecto no se considera necesaria la inclusión de un estudio geotécnico por los siguientes motivos:

- No está prevista la ejecución de ninguna cimentación de algún tipo de estructura.

- No se urbanizan nuevas superficies.
- El ámbito de las obras se localiza en zonas urbanizadas y consolidadas a lo largo del tiempo.

No obstante, el Director de Obra en todo momento podrá establecer los ensayos necesarios y convenientes destinados a la comprobación de las principales características portantes del terreno.

9.- AJUSTE AL PLANEAMIENTO

Actualmente están en vigor las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Término Municipal de Hondón de las Nieves, en el cual se califica como vial la avenida Crevillente y calle Mayor.

10.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Las actuaciones a realizar solo incluyen extendido de pavimento asfáltico, no siendo necesario la adaptación de ningún elemento de urbanización a la Normativa de Accesibilidad.

11.- AFECCIONES Y AUTORIZACIONES PRECISAS

En ambos viales existen cruces de las acometidas de agua potable y saneamiento a las edificaciones existentes que será necesario no romper durante la ejecución de las zanjas.

Al situarse las obras a realizar en dos viales del casco urbano de Hondón de las Nieves, que únicamente depende del Ayuntamiento, no son necesarias autorizaciones.

12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y de la Ley 14/2013 (de 27 de septiembre) de apoyo a emprendedores y su internacionalización, no es necesaria la clasificación del contratista para proyectos cuyo presupuesto sea inferior a 500.000 euros, como es el caso.

13.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras será de TRES (3) MESES. El plazo de garantía será de un año a partir de la recepción.

14.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Debido al plazo de ejecución de la obra, no se establece el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios del presente contrato, según lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la disposición final tercera, apartado tres, de la Ley 2/2015, de

30 de marzo, de desindexación de la economía española.

15.- PLAN DE ENSAYOS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de la calidad de los componentes y procesos de ejecución de la obra, con el fin de garantizar que la obra se realiza de acuerdo con el Contrato, las Normas Técnicas, Instrucciones, Pliegos, Recomendaciones y Especificaciones de diseño, vigentes.

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo. Una vez adjudicada la oferta y quince días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Programa de Ensayos de Control de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación o las modificaciones a introducir en el Plan.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición. Se ha redactado el correspondiente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que se adjunta en el Anejo nº 1 del presente proyecto.

17.- SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, se ha redactado el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta en el Anejo nº 2 del presente proyecto.

En el proyecto de ejecución que sirve de base no se supera ninguno de los valores supuestos mencionados en el artículo 4 del citado Real Decreto, que harían necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud:

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata supere los 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
 - Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - Que el volumen de mano de obra estimada sea superior a 500 días de trabajo.
 - Que la obra sea de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.
-

18.- PRESUPUESTOS

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre planos los precios establecidos. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a 69.449,26 euros.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%) asciende a 82.644,62 euros.

El Presupuesto Base de Licitación más el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido asciende a 99.999,99 euros.

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de Hondón de las Nieves, de dimensiones 1.5 x 0.95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.

19.- DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 123 del RDL 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO NÚMERO UNO: "MEMORIA"

Contiene la descripción de los antecedentes del proyecto y de las obras, así como criterios seguidos para la redacción del proyecto, incluye los siguientes anejos:

Anejo nº 1.- Justificación de Precios.

Anejo nº 2.- Plan de Obra.

Anejo nº 2.- Reportaje Fotográfico.

Anejo nº 4.- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Anejo nº 5.- Estudio de Gestión de Residuos.

DOCUMENTO NÚMERO DOS: "PLANOS"

En ellos se definen los detalles constructivos. Son:

Plano 1.- Situación.

Plano 2.- Emplazamiento.

Plano 3.- Red de agua potable.

Plano 4.- Pavimentación.

Plano 5.- Secciones y detalles tipo red de abastecimiento.

DOCUMENTO NÚMERO TRES: “PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES”

Consta de tres capítulos titulados:

1. Parte general.
2. Unidades de obra.
3. Descripción de las obras.

DOCUMENTO NÚMERO CUATRO: “PRESUPUESTO”

Se componen de los siguientes capítulos:

- Mediciones.
- Cuadro de Precios Número Uno.
- Cuadro de Precios Número Dos.
- Presupuestos Parciales.
- Presupuesto de Ejecución Material.
- Presupuesto Global de Licitación.

20.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 127.2 del Real Decreto 1098/2001 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y teniendo en cuenta el punto 2 del artículo 107 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración”, para los proyectos de obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación inferiores a 350.000 euros, se podrá simplificar, refundir o incluso suprimir, alguno o algunos de los documentos anteriores en la forma que en las normas de desarrollo de esta Ley se determine, siempre que la documentación resultante sea suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprenda. Por ello, se considera que la presente Memoria Valorada constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de posteriores mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

21.- CONCLUSIONES

Considerando que el presente Proyecto ha sido redactada de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas en vigor, y que con los documentos que integran

este Proyecto se encuentran suficientemente detallados todos y cada uno de los elementos necesarios, el Ingeniero Técnico que suscribe tiene el honor de someterlo a la consideración de la Superioridad, esperando merecer su aprobación.

Hondón de las Nieves, octubre de 2018.

El Autor del Proyecto,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Cros Mercé', with a horizontal line underneath.

Fdo.: Fernando Cros Mercé


Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS


1. CUADRO DE MANO DE OBRA

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200	124,634 h.	2.392,97
2	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700	68,811 h.	1.286,77
3	Encargado	19,080	35,161 h	670,87
4	Capataz	18,660	6,271 h	117,02
5	Oficial primera	18,650	111,006 h	2.070,26
6	Oficial segunda	17,580	28,211 h	495,95
7	Ayudante	16,990	3,729 h	63,36
8	Peón ordinario	16,240	265,034 h	4.304,15
			Importe total:	11.401,35
	<p>Hondón de las Nieves, octubre de 2018</p> <p>El I.T.O.P. Municipal</p>  <p>Fernando Cros Mercé</p>			

2. CUADRO DE MAQUINARIA

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	31,274	6,000 h.	187,64
2	Vibrador hormigón gasolina 50 mm	2,100	0,250 h.	0,53
3	Hormigonera 200 l. gasolina	2,345	0,573 h	1,34
4	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	298,027	4,002 h	1.192,70
5	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,006	58,482 h	2.690,52
6	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	161,024	12,450 h	2.004,75
7	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,908	21,966 h	942,52
8	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,459	2,599 h	79,16
9	Retrocargadora neumáticos 75 CV	35,664	0,306 h	10,91
10	Mini retroexcavadora	24,712	3,864 h	95,49
11	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,133	5,000 h	10,67
12	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,993	7,372 h	22,06
13	Martillo manual picador neumático	2,859	12,372 h	35,37
14	Dumper convencional 2.000 kg	4,665	0,866 h	4,04
15	Camión basculante 4x2 10 t.	31,173	72,447 h	2.258,39
16	h de camión basculante, 2 ejes, 12-15 tn, incluso conduct or.	37,960	8,003 h	303,79
17	Canon de RCD a vertedero	10,592	579,579m3	6.138,90
18	Barredora remolcada	7,886	13,316 h	105,01
19	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,808	4,150 h	40,70
20	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,127	0,866 h	24,36
21	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	36,488	0,866 h	31,60
22	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	82,235	4,002 h	329,10
23	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,449	19,494 h	106,22
24	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	50,532	4,002 h	202,23
25	h de Compactador asfáltico de neumáticos de 6/15t	44,961	4,002 h	179,93
26	Hora de distribuidor de ligante de 1.000-1.200 l (10 cv).	72,313	4,150 h	300,10
27	Cortadora de pavimentos	7,184	36,350 h	261,14
28	Vibrador de aguja eléctrico	5,443	0,258 h	1,40
			Importe total:	17.560,57
	Hondón de las Nieves, octubre de 2018 El I.T.O.P. Municipal  Fernando Cros Mercé			

3. CUADRO DE MATERIALES

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Madera pino encofrar 26 mm.	171,792	0,148 m3	25,43
2	Hormigón HM-20/B/20/I central	44,444	0,935 m3	41,56
3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	38,578	0,588 m3	22,68
4	Mortero 1/5 de central (M-60)	39,800	0,126 m3	5,01
5	Mortero 1/6 de central (M-40)	37,412	0,154 m3	5,76
6	Puntas 20x100	0,951	0,369 kg	0,35
7	Alambre atar 1,30 mm.	1,119	0,739 kg	0,83
8	Acero co. elab. y arma. B 400 S	0,618	55,530 kg	34,32
9	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,481	138,000 m.	66,38
10	Tubo polietileno ad 10atm.25mm.	0,719	6,000 m.	4,31
11	Codo polietileno de 20 mm.	3,587	65,000 ud	233,16
12	Codo polietileno de 25 mm.	4,051	3,000 ud	12,15
13	Collarín toma poliet .50 a 3/4"	2,079	65,000 ud	135,14
14	Collarín toma poliet..75 a 1"	3,575	3,000 ud	10,73
15	Tubo poliet. PE 32 PN 10 D=63 mm	4,031	216,600 m.	873,11
16	Codo fundición i/juntas D=80mm	57,026	1,000 ud	57,03
17	Brida enchufe fundición D=80 mm.	30,274	15,000 ud	454,11
18	Arqueta para llave de acometida	53,836	68,000 ud	3.660,85
19	Pequeño material inst.hidráulic.	0,597	151,620 ud	90,52
20	Plancha de acero de e=12 mm.	3,068	6,000 m2	18,41
21	Arena de río 0/6 mm.	15,690	62,843 m3	986,01
22	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	5,440	285,912 t	1.555,36
23	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,072	45,058 t	363,71
24	Árido machaqueo calizo 0/20	7,596	1,673 t	12,71
25	t de árido porfídico de machaqueo de 0 a 20 mm.	17,741	126,990 t	2.252,93
26	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	87,365	12,878 t	1.125,09
27	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,595	0,560 t	53,53
28	Agua	1,036	13,333 m3	13,81
29	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	68,267	2,576 m3	175,86
30	Betún B 50/70 a pie de planta	401,275	10,498 t	4.212,58
31	Kg Emulsión catiónica (granel) ECR-0.	0,280	1.037,500 kg	290,50
32	Emulsión asfáltica ECI	0,326	433,200 kg	141,22
33	Lubricante adecuado	5,599	1,444 kg	8,08
34	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	38,655	4,200 m	162,35
35	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,300	34,000 m	214,20
36	m2 Losa prefabricada de hormigón de 5 cm. de espesor mínimo y color gris, para aceras, de las Normas Municipales (PV.6).	10,149	25,760 m2	261,44
37	Cerco y tapa de fundición en arquetas para llaves de paso de acometida particular desde la red del Canal Y-II.	83,987	7,000 ud	587,91
38	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=80mm	20,083	722,000 m	14.499,93
39	Unión brida-brida FD L.útil=25cm D=80mm	40,637	14,000 ud	568,92
40	Vál.compue.c/elást.brida D=80 mm	195,884	7,000 ud	1.371,19
41	Valla metálica	1,574	200,000 m	314,80
42	Casco seguridad básico	4,955	6,000 ud	29,73
43	Gafas acetato visores vidrio	15,828	6,000 ud	94,97
44	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,260	6,000 ud	127,56
45	Peto reflectante amarillo/rojo	13,836	6,000 ud	83,02
46	Par botas aislantes 5.000 V	39,232	1,998 ud	78,39
47	Señal peligro 0,90 m.	12,019	4,000 ud	48,08
48	Señal obligación con soporte	12,374	4,000 ud	49,50
49	Señal prohibición con soporte	12,374	4,000 ud	49,50
50	Señal advertencia con soporte	12,374	4,000 ud	49,50
51	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	13,682	4,000 ud	54,73

Cuadro de materiales

Importe total: 35.588,95

Hondón de las Nieves, octubre de
2018

El I.T.O.P. Municipal



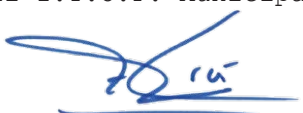
Fernando Cros Mercé

4. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación				Importe (Euros)	
1	m2 de Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjás, vigas y encepados, considerando 4 posturas.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA030	h	Oficial primera	18,650	0,393	7,33
	mO01OA070	h	Peón ordinario	16,240	0,277	4,50
	P01ES050	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	171,792	0,020	3,44
	P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,119	0,100	0,11
	P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,951	0,050	0,05
			Importe:			15,430
2	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA070	h	Peón ordinario	16,240	1,646	26,73
	mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,595	0,600	57,36
	mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,690	0,880	13,81
	mP01D130	m3	Agua	1,036	0,265	0,27
	mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,345	0,400	0,94
			Importe:			99,110
3	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA070	h	Peón ordinario	16,240	1,646	26,73
	mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,595	0,450	43,02
	mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,690	1,174	18,42
	mP01D130	m3	Agua	1,036	0,146	0,15
	mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,345	0,400	0,94
			Importe:			89,260
4	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA070	h	Peón ordinario	16,240	1,610	26,15
	mP01CC030	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,595	0,350	33,46
	mP01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	15,690	1,010	15,85
	mP01D130	m3	Agua	1,036	0,255	0,26
	mM03HH010	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,345	0,400	0,94
			Importe:			76,660
5	h de Cuadrilla A					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	mO01OA030	h	Oficial primera	18,650	0,961	17,92
	mO01OA050	h	Ayudante	16,990	0,965	16,40
	mO01OA070	h	Peón ordinario	16,240	0,479	7,78
			Importe:			42,100

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																																																				
6	t de Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura con áridos porfídicos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mO010A020</td> <td>h</td> <td>Capataz</td> <td>18,660</td> <td>0,019</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>mO010A040</td> <td>h</td> <td>Oficial segunda</td> <td>17,580</td> <td>0,141</td> <td>2,48</td> </tr> <tr> <td>mM05PN010</td> <td>h</td> <td>Pala cargadora neumáticos 85 CV...</td> <td>42,908</td> <td>0,020</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>mM03MC010</td> <td>h</td> <td>Pta.asfált.caliente discontinua...</td> <td>298,027</td> <td>0,020</td> <td>5,96</td> </tr> <tr> <td>mM07CB030</td> <td>h</td> <td>Camión basculante de 12 t</td> <td>37,960</td> <td>0,040</td> <td>1,52</td> </tr> <tr> <td>mM08EA010</td> <td>h</td> <td>Extended.asfáltica cadenas 2,5/...</td> <td>82,235</td> <td>0,020</td> <td>1,64</td> </tr> <tr> <td>mM08RV010</td> <td>h</td> <td>Compactador asfált.neum.aut 6/1...</td> <td>44,961</td> <td>0,020</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>mM08RN030</td> <td>h</td> <td>Rodillo vibrante autopropuls.mi...</td> <td>50,532</td> <td>0,020</td> <td>1,01</td> </tr> <tr> <td>mP01AF120</td> <td>t</td> <td>Árido machaqueo porfídico 0/20</td> <td>17,741</td> <td>0,850</td> <td>15,08</td> </tr> <tr> <td>mP01CC020</td> <td>t</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel</td> <td>87,365</td> <td>0,075</td> <td>6,55</td> </tr> <tr> <td>mP01P010</td> <td>t</td> <td>Betún B 50/70 a pie de planta</td> <td>401,275</td> <td>0,055</td> <td>22,07</td> </tr> <tr> <td>%CI</td> <td>%</td> <td>Costes Indirectos</td> <td>58,420</td> <td>3,000</td> <td>1,75</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Importe:</td> <td>60,170</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		mO010A020	h	Capataz	18,660	0,019	0,35	mO010A040	h	Oficial segunda	17,580	0,141	2,48	mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV...	42,908	0,020	0,86	mM03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua...	298,027	0,020	5,96	mM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	37,960	0,040	1,52	mM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/...	82,235	0,020	1,64	mM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/1...	44,961	0,020	0,90	mM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mi...	50,532	0,020	1,01	mP01AF120	t	Árido machaqueo porfídico 0/20	17,741	0,850	15,08	mP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	87,365	0,075	6,55	mP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	401,275	0,055	22,07	%CI	%	Costes Indirectos	58,420	3,000	1,75					Importe:	60,170	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																		
mO010A020	h	Capataz	18,660	0,019	0,35																																																																																	
mO010A040	h	Oficial segunda	17,580	0,141	2,48																																																																																	
mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV...	42,908	0,020	0,86																																																																																	
mM03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua...	298,027	0,020	5,96																																																																																	
mM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	37,960	0,040	1,52																																																																																	
mM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/...	82,235	0,020	1,64																																																																																	
mM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/1...	44,961	0,020	0,90																																																																																	
mM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mi...	50,532	0,020	1,01																																																																																	
mP01AF120	t	Árido machaqueo porfídico 0/20	17,741	0,850	15,08																																																																																	
mP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	87,365	0,075	6,55																																																																																	
mP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	401,275	0,055	22,07																																																																																	
%CI	%	Costes Indirectos	58,420	3,000	1,75																																																																																	
				Importe:	60,170																																																																																	
7	t de Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión menor de 3000 m2.																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Ud</th> <th>Descripción</th> <th>Precio</th> <th>Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mO010A020</td> <td>h</td> <td>Capataz</td> <td>18,660</td> <td>0,019</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>mO010A040</td> <td>h</td> <td>Oficial segunda</td> <td>17,580</td> <td>0,141</td> <td>2,48</td> </tr> <tr> <td>mM05PN010</td> <td>h</td> <td>Pala cargadora neumáticos 85 CV...</td> <td>42,908</td> <td>0,020</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>mM03MC010</td> <td>h</td> <td>Pta.asfált.caliente discontinua...</td> <td>298,027</td> <td>0,020</td> <td>5,96</td> </tr> <tr> <td>mM07CB030</td> <td>h</td> <td>Camión basculante de 12 t</td> <td>37,960</td> <td>0,040</td> <td>1,52</td> </tr> <tr> <td>mM08EA010</td> <td>h</td> <td>Extended.asfáltica cadenas 2,5/...</td> <td>82,235</td> <td>0,020</td> <td>1,64</td> </tr> <tr> <td>mM08RV010</td> <td>h</td> <td>Compactador asfált.neum.aut 6/1...</td> <td>44,961</td> <td>0,020</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>mM08RN030</td> <td>h</td> <td>Rodillo vibrante autopropuls.mi...</td> <td>50,532</td> <td>0,020</td> <td>1,01</td> </tr> <tr> <td>mP01AF100</td> <td>t</td> <td>Árido machaqueo calizo 0/20</td> <td>7,596</td> <td>0,033</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>mP01AF090</td> <td>t</td> <td>Árido machaqueo silíceo 0/20</td> <td>8,072</td> <td>0,889</td> <td>7,18</td> </tr> <tr> <td>mP01CC020</td> <td>t</td> <td>Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel</td> <td>87,365</td> <td>0,033</td> <td>2,88</td> </tr> <tr> <td>mP01P010</td> <td>t</td> <td>Betún B 50/70 a pie de planta</td> <td>401,275</td> <td>0,045</td> <td>18,06</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Importe:</td> <td>43,090</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		mO010A020	h	Capataz	18,660	0,019	0,35	mO010A040	h	Oficial segunda	17,580	0,141	2,48	mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV...	42,908	0,020	0,86	mM03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua...	298,027	0,020	5,96	mM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	37,960	0,040	1,52	mM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/...	82,235	0,020	1,64	mM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/1...	44,961	0,020	0,90	mM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mi...	50,532	0,020	1,01	mP01AF100	t	Árido machaqueo calizo 0/20	7,596	0,033	0,25	mP01AF090	t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,072	0,889	7,18	mP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	87,365	0,033	2,88	mP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	401,275	0,045	18,06					Importe:	43,090	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																		
mO010A020	h	Capataz	18,660	0,019	0,35																																																																																	
mO010A040	h	Oficial segunda	17,580	0,141	2,48																																																																																	
mM05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV...	42,908	0,020	0,86																																																																																	
mM03MC010	h	Pta.asfált.caliente discontinua...	298,027	0,020	5,96																																																																																	
mM07CB030	h	Camión basculante de 12 t	37,960	0,040	1,52																																																																																	
mM08EA010	h	Extended.asfáltica cadenas 2,5/...	82,235	0,020	1,64																																																																																	
mM08RV010	h	Compactador asfált.neum.aut 6/1...	44,961	0,020	0,90																																																																																	
mM08RN030	h	Rodillo vibrante autopropuls.mi...	50,532	0,020	1,01																																																																																	
mP01AF100	t	Árido machaqueo calizo 0/20	7,596	0,033	0,25																																																																																	
mP01AF090	t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,072	0,889	7,18																																																																																	
mP01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	87,365	0,033	2,88																																																																																	
mP01P010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	401,275	0,045	18,06																																																																																	
				Importe:	43,090																																																																																	
<p>Hondón de las Nieves, octubre de 2018</p> <p>El I.T.O.P. Municipal</p>  <p>Fernando Cros Mercé</p>																																																																																						

5. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS				
1.1	mU01BF070	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	
	mO01OA010	0,037 h	Encargado	19,080
	mO01OA070	0,047 h	Peón ordinario	16,240
	mM09F010	0,050 h	Cortadora de pavimentos	7,184
		3,000 %	Costes indirectos	1,830
			Precio total por m	1,88
1.2	mU02BZ020	m3	Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	
	mO01OA070	0,140 h	Peón ordinario	16,240
	mM05EN020	0,150 h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,006
		3,000 %	Costes indirectos	9,170
			Precio total por m3	9,45
1.3	mU02ER020	m3	Relleno y extendido de zahorras con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor modificado.	
	mO01OA020	0,019 h	Capataz	18,660
	mO01OA070	0,093 h	Peón ordinario	16,240
	mM08RL010	0,150 h	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,449
	mM05RN010	0,020 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,459
	mP01D130	0,100 m3	Agua	1,036
	mP01AF050	2,200 t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	5,440
		3,000 %	Costes indirectos	15,360
			Precio total por m3	15,82
1.4	mU01A010	m	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	
	mO01OA010	0,067 h	Encargado	19,080
	mO01OA070	0,065 h	Peón ordinario	16,240
	mM06CM020	0,050 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,993
	mM06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	2,859
	mM05RN020	0,009 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	35,664
		3,000 %	Costes indirectos	2,950
			Precio total por m	3,04
1.5	mU01BP030	m2	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	
	mO01OA010	0,050 h	Encargado	19,080
	mO01OA070	0,050 h	Peón ordinario	16,240
	mM06CM020	0,050 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,993
	mM06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	2,859
	mM05PN010	0,005 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,908
		3,000 %	Costes indirectos	2,260
			Precio total por m2	2,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6	mU02BZ010	m3	Catas para conexiones, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	
	mO01OA070	1,158 h	Peón ordinario	16,240
	mM06CM010	1,000 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,133
	mM06MI030	1,000 h	Martillo manual picador neumático	2,859
	mM05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,908
		3,000 %	Costes indirectos	25,950
			Precio total por m3	26,73
1.7	mU01BF040	m3	Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	
	mO01OA010	1,178 h	Encargado	19,080
	mO01OA070	1,178 h	Peón ordinario	16,240
	mM06CM020	1,100 h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	2,993
	mM06MI030	1,100 h	Martillo manual picador neumático	2,859
	mM05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,908
		3,000 %	Costes indirectos	50,190
			Precio total por m3	51,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 RED DE AGUA POTABLE				
2.1	mU11A020	m	Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, incluidas las conexiones a la red existente, parte proporcional de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	
	mO01OA030	0,120 h	Oficial primera	18,650
	mO01OA070	0,120 h	Peón ordinario	16,240
	mP26TUE020	1,000 m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=80mm	20,083
	mP01AA020	0,085 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,690
	mP02CVW015	0,002 kg	Lubricante adecuado	5,599
		3,000 %	Costes indirectos	25,610
			Precio total por m	26,38
2.2	mU11C040	ud	Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 80mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	
	mO01OA030	0,517 h	Oficial primera	18,650
	mO01OA070	0,517 h	Peón ordinario	16,240
	mP26VC040	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=80 mm	195,884
	mP26UUD040	2,000 ud	Unión brida-brida FD L.útil=25cm D=80mm	40,637
		3,000 %	Costes indirectos	295,190
			Precio total por ud	304,05
2.3	E31OA040	ud	Arqueta de paso circular de polipropileno de 40cm de diámetro interior, con cerco y tapa registrable clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HM-30/B/20/I+Qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.	
	mO01OA030	0,698 h	Oficial primera	18,650
	mO01OA070	0,697 h	Peón ordinario	16,240
	mP02TVC070	0,600 m	Tub.PVC corrug.doble j.elást SN8 D=400mm	38,655
	P01HD100	0,084 m3	Horm.elem. no resist.HM-15/B/20 central	38,578
	P01MC010	0,018 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	39,800
	P01MC040	0,022 m3	Mortero 1/6 de central (M-40)	37,412
	mP26Q100	1,000 ud	Cerco y tapa de fundición	83,987
		3,000 %	Costes indirectos	136,300
			Precio total por ud	140,39
2.4	mU11B020	ud	Te de fundición brida-brida-brida de 80 mm. de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
	mO01OA030	0,669 h	Oficial primera	18,650
	mO01OA070	0,669 h	Peón ordinario	16,240
	PPAMBAA80UE1E	1,000 u	Te BBB DN 080/080 PN10/40 rev. epoxi azul 70µm unión bridas para abastecimiento y riego	66,657
		3,000 %	Costes indirectos	90,000
			Precio total por ud	92,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.5	E31VE105	ud	Codo de fundición de 80 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	
	O01OB170	0,619 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	0,618 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P26DE120	1,000 ud	Codo fundición i/juntas D=80mm	57,026
		3,000 %	Costes indirectos	80,470
			Precio total por ud	82,88
2.6	E31OR205	ud	Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 80 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	
	m001OA030	0,201 h	Oficial primera	18,650
	m001OA070	0,202 h	Peón ordinario	16,240
	M10HV210	0,050 h.	Vibrador hormigón gasolina 50 mm	2,100
	P01HC020	0,187 m3	Hormigón HM-20/B/20/I central	44,444
	P03AC110	11,106 kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	0,618
	A01SC010	1,477 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	15,430
		3,000 %	Costes indirectos	45,100
			Precio total por ud	46,45
2.7	E20AL020	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	
	O01OB170	1,637 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	0,820 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P17PA020	2,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,481
	P17PP010	1,000 ud	Codo polietileno de 20 mm.	3,587
	P26DW030	1,000 ud	Arqueta para llave de acometida	53,836
	P17WW040	1,000 ud	Collarín toma poliet .50 a 3/4"	2,079
		3,000 %	Costes indirectos	107,230
			Precio total por ud	110,45
2.8	E20AL030	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	
	O01OB170	1,681 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	0,842 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P17PA030	2,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.25mm.	0,719
	P17PP020	1,000 ud	Codo polietileno de 25 mm.	4,051
	P26DW030	1,000 ud	Arqueta para llave de acometida	53,836
	P17WW050	1,000 ud	Collarín toma poliet..75 a 1"	3,575
		3,000 %	Costes indirectos	110,940
			Precio total por ud	114,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.9	E20AL040	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de diez metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	
	O01OB170	2,047 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	1,030 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P17PA020	10,000 m.	Tubo polietileno ad 10atm.20mm.	0,481
	P17PP010	1,000 ud	Codo polietileno de 20 mm.	3,587
	P26DW030	1,000 ud	Arqueta para llave de acometida	53,836
	P17WW040	1,000 ud	Collarín toma poliet .50 a 3/4"	2,079
		3,000 %	Costes indirectos	122,880
Precio total por ud				126,57
2.10	E31TP045	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., para red provisional de suministro, incluidas acometidas a viviendas, conexiones a red existente, parte proporcional de elementos de unión y medios auxiliares.	
	O01OB170	0,042 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	0,042 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P26CP125	1,000 m.	Tubo poliet. PE 32 PN 10 D=63 mm	4,031
	P26WW010	0,700 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,597
		3,000 %	Costes indirectos	6,050
Precio total por m.				6,23
2.11	E31VE400	ud	Brida enchufe de fundición de 80 mm. de diámetro colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalado.	
	O01OB170	0,204 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	19,200
	O01OB180	0,204 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	18,700
	P26DE410	1,000 ud	Brida enchufe fundición D=80 mm.	30,274
		3,000 %	Costes indirectos	38,000
Precio total por ud				39,14

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 PAVIMENTACION				
3.1	mU07DB110	m2	Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	
	mU07DA110	0,117 t	MBC AC 22/32 CAL./SILÍCEO S<3000 (ANTIGUA G)	43,090
		3,000 %	Costes indirectos	5,040
			Precio total por m2	5,19
3.2	mU07DB010	m2	Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.	
	mU07DA090	0,072 t	MBC AC 16/22 PORFÍDICO S<3000 (ANTIGUA D/S)	60,170
		3,000 %	Costes indirectos	4,330
			Precio total por m2	4,46
3.3	mU07A020	m...	m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	
	mO01OA070	0,004 h	Peón ordinario	16,240
	mM05FP020	0,002 h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	161,024
	mM08B010	0,002 h	Barredora remolcada	7,886
		3,000 %	Costes indirectos	0,400
			Precio total por m2cm	0,41
3.4	mU07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	
	mO01OA070	0,002 h	Peón ordinario	16,240
	mM08B020	0,002 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	9,808
	mM08W020	0,002 h	Distribuidora material bituminoso	72,313
	mP01P080	0,500 kg	Emulsión asfáltica ECR-0	0,280
		3,000 %	Costes indirectos	0,330
			Precio total por m2	0,34
3.5	mU07B020	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	
	mO01OA070	0,009 h	Peón ordinario	16,240
	mM08CA020	0,002 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	28,127
	mM07AC020	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	4,665
	mM08B010	0,002 h	Barredora remolcada	7,886
	mM08CB010	0,002 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	36,488
	mP01P110	1,000 kg	Emulsión asfáltica ECI	0,326
		3,000 %	Costes indirectos	0,640
			Precio total por m2	0,66

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6	mU06A070	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	
	mO01OA030	0,144 h	Oficial primera	18,650
	mO01OA070	0,144 h	Peón ordinario	16,240
	mP08XBH050	1,000 m	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	6,300
	mA02A051	0,008 m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3	89,260
			cem.	
		3,000 %	Costes indirectos	12,040
			Precio total por m	12,40
3.7	mU06CL010	m2	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.	
	mO01OA090	0,150 h	Cuadrilla A	42,100
	mM05RN040	0,150 h	Mini retroexcavadora	24,712
	mP08XVL010	1,000 m2	Losa hormigón 5cm gris	10,149
	mA02A070	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	76,660
	mA02A040	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-20	99,110
		3,000 %	Costes indirectos	23,750
			Precio total por m2	24,46
3.8	mU03EB010	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	
	mO01OA070	0,419 h	Peón ordinario	16,240
	mM11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,443
	mP01HM080	1,000 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/Ila central	68,267
		3,000 %	Costes indirectos	75,610
			Precio total por m3	77,88

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 GESTION DE RESIDUOS				
4.1	mG02B190	m3	Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	
	mM05PN010	0,030 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	42,908
	mM07CB020	0,125 h	Camión basculante 4x2 10 t.	31,173
		3,000 %	Costes indirectos	5,190
			Precio total por m3	5,35
4.2	mG02B250	m3	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.	
	mM07N040	1,000 m3	Canon de RCD a vertedero	10,592
		3,000 %	Costes indirectos	10,590
			Precio total por m3	10,91
4.3	mG02B252	ud	DESPLAZAMIENTO A OBRA, ESTANCIA, UTILIZACIÓN Y RETIRADA DE UNIDAD DE DESCONTAMINACION.	
			Sin descomposición	436,111
		3,000 %	Costes indirectos	436,111
			Precio total redondeado por ud	449,19
4.4	mG02B253	Tn	GESTION DE RESIDUOS NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS. TN GESTIÓN DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO INCLUYENDO EXTRACCION DE TUBERÍAS POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, ENCAPSULADO, TRANSPORTE A PLANTA LEGALIZADA PARA SU CORRECTA GESTIÓN Y CANON DE VERTIDO	
			Sin descomposición	132,672
		3,000 %	Costes indirectos	132,672
			Precio total redondeado por Tn	136,65
4.5	mGO2B254	Ud	REDACCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE FIBROCEMENTO Y TRAMITACIÓN FRENTE A LA CONSELLERÍA (CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO Y TRABAJO (DTET), Y A LA INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD (ITTS).	
			Sin descomposición	357,194
		3,000 %	Costes indirectos	357,194
			Precio total redondeado por Ud	367,91
4.6	mG02B255	Ud	MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO POR LABORATORIO RECONOCIDO FORMALMENTE POR LA AUTORIDAD LABORAL.	
			Sin descomposición	153,083
		3,000 %	Costes indirectos	153,083
			Precio total redondeado por Ud	157,68

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5 SEGURIDAD Y SALUD					
5.1	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.		
	mP311A010	1,000 ud	Casco seguridad básico	4,955	4,96
		3,000 %	Costes indirectos	4,960	0,15
			Precio total redondeado por ud		5,11
5.2	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	mP311C020	1,000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	21,260	21,26
		3,000 %	Costes indirectos	21,260	0,64
			Precio total redondeado por ud		21,90
5.3	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	mP311C070	1,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo	13,836	13,84
		3,000 %	Costes indirectos	13,840	0,42
			Precio total redondeado por ud		14,26
5.4	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	mP311P010	0,333 ud	Par botas aislantes 5.000 V	39,232	13,06
		3,000 %	Costes indirectos	13,060	0,39
			Precio total redondeado por ud		13,45
5.5	mS01D010	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.		
	mP311A170	1,000 ud	Gafas acetato visores vidrio	15,828	15,83
		3,000 %	Costes indirectos	15,830	0,47
			Precio total redondeado por ud		16,30
5.6	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	mP31CB070	1,000 m	Valla metálica	1,574	1,57
		3,000 %	Costes indirectos	1,570	0,05
			Precio total redondeado por m		1,62
5.7	mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado valorada según el número óptimo de utilizaciones.		
	mP31SV020	1,000 ud	Señal peligro 0,90 m.	12,019	12,02
		3,000 %	Costes indirectos	12,020	0,36
			Precio total redondeado por ud		12,38
5.8	mS02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.		
	mP31SV100	1,000 ud	Señal obligación con soporte	12,374	12,37
		3,000 %	Costes indirectos	12,370	0,37
			Precio total redondeado por ud		12,74

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.9	mS02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
	mP31SV120	1,000 ud	Señal prohibición con soporte	12,374
		3,000 %	Costes indirectos	12,370
			Precio total redondeado por ud	12,74
5.10	mS02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
	mP31SV140	1,000 ud	Señal advertencia con soporte	12,374
		3,000 %	Costes indirectos	12,370
			Precio total redondeado por ud	12,74
5.11	mS02A160	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
	mP31SV160	1,000 ud	Señal inform. 40x40 cm c/Soporte	13,682
		3,000 %	Costes indirectos	13,680
			Precio total redondeado por ud	14,09
5.12	E38PCM130	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	
	mO01OA070	0,093 h	Peón ordinario	16,240
	M05PN010	0,100 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	31,274
	P31CB230	0,100 m2	Plancha de acero de e=12 mm.	3,068
		3,000 %	Costes indirectos	4,950
			Precio total redondeado por m2	5,10

ANEJO N° 2: PLAN DE OBRA

TAREA / MES	1	2	3	EUROS
REPLANTEO PREVIO E IMPLANTACIÓN EN OBRA				
Capítulo I.- DEMOLICION Y MOV. DE TIERRAS				7.610,19 €
Capítulo II.- RED DE AGUA POTABLE				32.410,77 €
Capítulo III.- PAVIMENTACIÓN				16.298,78 €
Capítulo VI.- GESTIÓN DE RESIDUOS				11.814,64 €
Capítulo VII.- SEGURIDAD Y SALUD				1.314,88 €
OBRA EJECUTADA EN EL MES P.E.M.	10.821,67 €	25.066,95 €	33.560,63 €	69.449,26 €
OBRA MENSUAL %	15,58	36,09	48,33	100
Certificación.- Importe Acumulado P.G.L.	15.582,12 €	51.676,02 €	99.999,99 €	99.999,99 €

ANEJO N° 3: REPORTAJE FOTOGRAFICO



Acera izquierda de la avda Crevillente



Acera izquierda de la avda Crevillente



Acera derecha de la avda Crevillente



Acera derecha de la avda Crevillente



Inicio calzada calle Mayor



Rotura en avenida Crevillente



Rotura en avenida Crevillente



Rotura en avenida Crevillente



Rotura en avenida Crevillente



Rotura en calle Mayor



Rotura en calle Mayor



Rotura en calle Mayor



Final calzada calle Mayor

ANEJO N° 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO 1: OBJETO Y DATOS GENERALES

- 1.1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.2. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA**
- 1.3. DATOS GENERALES DE LA OBRA**
 - 1.3.1. Descripción de la obra**
 - 1.3.2. Situación de la obra**
 - 1.3.3. Denominación de la obra**
 - 1.3.4. Promotor**
 - 1.3.5. Centros asistenciales y primeros auxilios**
 - 1.3.6. Presupuesto global de licitación de la obra.**
 - 1.3.7. Plazo de ejecución.**
 - 1.3.8. Mano de obra a emplear.**
 - 1.3.9. Unidades constructivas que componen la obra.**
 - 1.3.10. Maquinaria prevista.**

CAPITULO 2: EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 2.1. RIESGOS DEBIDOS A UNIDADES CONSTRUCTIVAS.**
 - 2.1.1. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE**
 - 2.1.2. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA**
- 2.2. RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA.**
- 2.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
- 2.4. RIESGOS DEBIDOS A MAQUINARIA PREVISTA**

2.4.1. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS CON CAMION DE TRANSPORTE

2.4.2. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS CON MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO

CAPITULO 3: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

3.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A UNIDADES CONSTRUCTIVAS

3.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON AMIANTO-FIBROCEMENTO

3.1.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS PORTATILES

3.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES AJENAS. (SERVICIOS AFECTADOS)

3.2.1. NORMAS DE SEGURIDAD EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS Y AEREAS; CONDUCCIONES DE GAS, TELEFONO Y AGUA.

3.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

3.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A LA MAQUINARIA

3.5. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

CAPITULO 4: LEGISLACIÓN Y CONDICIONES A APLICAR

4.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

4.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.3. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

4.5. SEGURIDAD DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN

4.6. CONCLUSIÓN

CAPÍTULO 1: OBJETO Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

1.2. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

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

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

1.3. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.3.1. Descripción de la obra

Las obras proyectadas en este documento comprenden la sustitución de las tuberías de fibrocemento de la calle Mayor y avenida de Crevillente por otras tuberías de fundición de mayor diámetro.

En el presente documento, se describen los riesgos existentes y las medidas de prevención a aplicar en las distintas unidades constructivas que componen la obra.

1.3.2. Situación de la obra

Municipio: HONDÓN DE LAS NIEVES.

Zona de actuación:

- AVENIDA DE CREVILLENTE.
- CALLE MAYOR

1.3.3. Denominación de la obra

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE (HONDÓN DE LAS NIEVES).

1.3.4. Promotor

AYUNTAMIENTO DE HONDÓN DE LAS NIEVES.

1.3.5. Centros asistenciales y primeros auxilios

En caso de que en el centro de trabajo ocurriese un pequeño accidente existirá un botiquín de primeros auxilios a donde el Delegado de Prevención recurrirá para curar al accidentado.

En el supuesto caso de que el accidente sea de mayor envergadura se trasladará el accidentado a los centros asistenciales más próximos.

CONSULTORIO MÉDICO DE HONDÓN DE LAS NIEVES

Dirección: C/ Lepanto, 1

Teléfonos: 965-480220

CENTRO DE SALUD DE ASPE

Dirección: C/ Lepanto, 4

Teléfonos: 965-493774

SERVICIO DE AMBULANCIAS CRUZ ROJA (ASPE)

Dirección: Avenida de Santa Pola, s/n.

Teléfonos: 965-492466

HOSPITAL GENERAL DE ELDA

Dirección: Ctra Elda-Sax, Ptda La Torreta, s/n.

Teléfonos: 966-989000

POLICIA LOCAL DE HONDÓN DE LAS NIEVES

Dirección: C/ Algibes, s/n.

Teléfonos: 965-480420; 607468240

TELEFONO DE EMERGENCIAS: 112

1.3.6. Presupuesto global de licitación de la obra.

El presupuesto global de licitación de la obra asciende a NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE euros con NOVENTA Y NUEVE

céntimos (99.999,99 €).

1.3.7. Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución para la realización de las citadas obras será de TRES (3) meses a partir de la firma del acta de replanteo.

1.3.8. Mano de obra a emplear.

El número de trabajadores variará según las partidas a ejecutar.

1.3.9. Unidades constructivas que componen la obra:

- Demoliciones y movimiento de tierras.
- Red de agua potable.
- Pavimentación.
- Gestión de residuos.

1.3.10. Maquinaria prevista.

Esta prevista la utilización de la siguiente maquinaria:

Transporte horizontal-

- Camión basculante.
- Dumper.

Maquinaria para demoliciones.

- Cortadora de pavimentos.
- Retro-pala con martillo rompedor.

Maquinaria para excavaciones.

- Mini retroexcavadora.
- Pala cargadora.

Maquinaria para hormigonado.

- Hormigonera.

CAPÍTULO 2: EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

2.1. RIESGOS DEBIDOS A UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

2.1.1. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE LA RED DE AGUA POTABLE

- Golpes contra objetos y atrapamientos.

- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

2.1.2. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

- Caídas a igual o distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caídas de materiales u objetos.
- Golpes y proyecciones.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por el contacto con el cemento.
- Cortes por la utilización de máquinas herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Salpicaduras en los ojos.
- Electrocuación por anulación de toma de tierra o interruptores diferenciales de la maquinaria eléctrica.
- Polvo.
- Ruido.

2.2. RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA.

Consistirán fundamentalmente en interferencias con servicios que no se puedan desviar canalizaciones de agua, gas y electricidad.

Será necesario, antes de empezar los trabajos, conseguir la máxima información posible de las conducciones existentes e identificar su trazado.

2.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Producidos por diferentes enlaces e intersecciones con vías de circulación. Habrá riesgos fundamentalmente por circulación de vehículos al tener que realizar

desvíos provisionales y pasos alternativos.

Al tratarse de una obra urbana, la retirada y sustitución de aceras puede provocar riesgo de caídas de terceros. Irrupción de curiosos, para seguir el desarrollo de las obras.

2.4. RIESGOS DEBIDOS A MAQUINARIA PREVISTA.

2.4.1. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS CON CAMION DE TRANSPORTE

- Caídas a distinto nivel, al subir o bajar de la cabina.
- Atropello de personas.
- Atrapamientos, en la apertura o cierre de la caja.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Choque con otros vehículos.

2.4.2. EVALUACION DE RIESGOS EN TRABAJOS CON MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

CAPÍTULO 3: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

3.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A UNIDADES CONSTRUCTIVAS.

3.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS CON AMIANTO-FIBROCEMENTO

A.- Descripción de la Actividad

Ante la presencia de amianto en las estructuras o elementos a demoler, el contratista deberá atenerse a lo dispuesto en Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo sobre trabajos con riesgos de amianto, según las cuales **los trabajos serán desarrollados por una empresa inscrita en el R.E.R.A. (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto), previa redacción de un Plan de Trabajo para trabajar con amianto.**

Previamente a realizar trabajos de derribo, rehabilitación, mantenimiento, reparación y otras operaciones que impliquen la manipulación de los materiales con fibrocemento-amianto, se requerirá el preceptivo diseño y aplicación de un plan de trabajo específico, especialmente en demoliciones, retirada de amianto o de materiales que lo contengan en edificios, estructuras, aparatos e instalaciones.

Los aspectos que ha de contemplar un plan de trabajo para actividades con riesgo de exposición al amianto son los que se exponen a continuación.

Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan.

- Descripción del tipo de amianto (crisolito, amosita, crocidolita, mezclas u otras).
- Forma de presentación (fibrocemento, textiles, en fibras u otras).
- Lugar (paredes, cubiertas, máquinas, vehículos u otras).
- Extensión en que se encuentra (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).
- Dirección del lugar donde se realizan los trabajos.

Duración de los trabajos y número de trabajadores implicados.

- Se especificará el número de horas o días de trabajo previstos, indicando la jornada de trabajo diaria y los periodos de descanso y aseo.
- El número de trabajadores implicados será el mínimo imprescindible.
- Los trabajadores potencialmente expuestos no han de hacer horas extraordinarias ni trabajar por sistemas de incentivos, en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire respirado.
- La reglamentación sobre trabajos en actividades de especial peligrosidad para los que las ETT no podrán celebrar contratos de puesta a disposición, cita expresamente los agentes cancerígenos, entre los que obviamente se encuentra el amianto. Véase el RD 216/99, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal, BOE Nº 47. En consecuencia, no puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en este tipo de actividades.
- Se realizarán reconocimientos médicos iniciales y periódicos a los trabajadores, en los términos establecidos en el Reglamento de Amianto y sus normas complementarias.

Métodos empleados

- Se establecerán los procedimientos de trabajo, atendiendo al principio preventivo de minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o

polvo que lo contenga o lo pueda contener. Se indicará la secuencia de operaciones a realizar, así como la forma en que se desarrollarán.

Se realizará el confinamiento integral de todas las áreas de trabajo de desamiantado, cualquiera que sea su cuantificación, acorde al Plan de Trabajo redactado según las prescripciones del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo sobre trabajos con riesgos de amianto.

El confinamiento alcanzará el área de intervención, sus accesos y salidas de materiales hasta el exterior, así como el confinamiento puntual de zonas fuera del área de intervención pero afectada por las obras.

Además, se podrán realizar demoliciones puntuales de cualquier tipo de cerramiento para continuidad entre espacios contaminados o limpios si fuera necesario y de acuerdo a la organización productiva planteada por la empresa especialista que acometa los trabajos.

La canalización existente de fibrocemento podrá ser manipulada en dos supuestos:

1. Por alcance con servicio afectado durante la ejecución de las nuevas canalizaciones. En esta primera situación el encargado de la obra dará aviso a la empresa gestora de la canalización en servicio, Global Omniun, que realizará la reparación por su cuenta. En este caso la obra no realiza ningún tipo de manipulación en la tubería de fibrocemento.

2. Por manipulación en la fase de conexión de la red nueva a la red antigua. En esta segunda situación, y tras reunión mantenida con el jefe de obra y encargados de ejecución, la manipulación de la tubería de fibrocemento será en las arquetas de conexión de la red nueva en la red antigua y consiste en cortar la tubería de fibrocemento para colocar un tapón. Por tanto es una actividad puntual tanto en el tiempo como en el espacio.

B.- Evaluación de Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Choques contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

- Riesgo higiénico por contacto con fibras de amianto.
- Inhalación de polvo.
- Atropellos.

C.- Medidas Preventivas

Se adoptarán aquellas medidas precisas al objeto de eliminar o reducir la emisión de polvo, dando prioridad a las que se apliquen en el origen de la emisión y las de tipo colectivo. Se trabajará mediante:

- Asilamiento de la zona de trabajo. Se puede hacer mediante recubrimiento con plástico, y si es necesario para el buen aislamiento de la zona de trabajo, se usará estructura desmontable recubierta de plástico.
- Herramientas que generen la menor cantidad de polvo, preferibles las manuales o las de baja velocidad de giro.
- Procedimientos húmedos, evitando la utilización de presión en la aplicación del agua.
- Sistemas en depresión respecto del exterior de la zona de trabajo, con el objeto de impedir la salida de polvo con fibras de amianto fuera de la misma.
- Sistemas de confinamiento, del tipo glove-bag.
- El agua utilizada ha de ser filtrada antes de su vertido en la red general. Se recomiendan filtros de 0,35 micras para la filtración del agua.
- Se documentarán adecuadamente las características de los equipos y materiales propuestos.
- Los montadores deben estar especialmente autorizados para trabajos con este tipo de tuberías en base a una consulta, información y formación preventiva previa.
- Las zonas de trabajo deben estar limpias y ordenadas.
- Los desniveles existentes quedarán señalizados y/o delimitados.
- Las herramientas manuales se utilizarán para los fines previstos en adecuado estado de conservación y mantenimiento.
- Antes de proceder a la manipulación de materiales con fibrocemento se aplicará el sellante indicado en los procedimientos de trabajo del plan de trabajo para minimizar la pulverización.
- Se debe señalar la zona de trabajo "Peligro de inhalación de amianto".

- Se manejarán las porciones de tuberías con cuidado intentando evitar roturas y roces entre las mismas.
- Obligación de uso de los equipos de protección individual obligatorios específicos para estos trabajos: mascarilla monos de trabajo deseables, gafas de protección y autofiltrante para polvos y fibras nocivas, como complemento al resto de equipos de protección individual.
- La ropa de trabajo será de tejido ligero y flexible, sin pliegues, aberturas ni bolsillos en los que pueda acumularse el polvo. Será tipo mono o chándal de forma que cubra todo el cuerpo y se completará con cubrecabeza. Cada trabajador dispondrá de al menos dos juegos de prendas con el fin de que uno de ellos se encuentre dispuesto para su uso, en tanto se proceda a la limpieza o reparación del otro. La empresa se responsabilizará del lavado de la ropa y se realizará, al menos, con una frecuencia semanal. Esta limpieza se realizará bien en instalaciones de la propia empresa o bien mediante contrata de lavandería, en este supuesto la ropa será enviada en recipientes cerrados y etiquetada. “Ropa contaminada con Amianto. Mójese antes de su manipulación “. La reparación de la ropa deberá hacerse siempre después de su lavado.
- Está prohibido llevarse la ropa a su domicilio para su lavado, debiendo cambiarse de ropa antes de las comidas y antes de abandonar el centro de trabajo.
- Queda prohibido el desempolvamiento mediante sacudida, cepillado o aire comprimido, deberán limpiarse mediante aspiración
- Se usarán guantes que podrán ser de algodón revestido de nitrilo.
- Los residuos generados serán encapsulados tan pronto sean generados.
- Los encapsulamientos serán en las bolsas o big-bag diseñadas al efecto.
- El material de desecho resultante será gestionado por un Gestor de Residuos (empresa autorizada por la Comunidad Autónoma).
- Se deberá informar al encargado nada más generado el residuo para que se procede a su retirada en el menor espacio de tiempo.
- Se aplicarán procedimientos seguros para la manipulación manual de cargas.
- Se cumplirá, en cualquier caso, el plan de trabajo, presentado y aprobado ante la Autoridad Competente, que será previamente informado y consultado a los montadores con formación y aptitud medica específica para ello.

D.- Equipos de Protección Individual

- Los equipos de protección respiratoria recomendados para operaciones en interiores, son aquellos que trabajan a presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.

- Para operaciones fuera de la zona de trabajo o en exteriores, por ejemplo transporte de materiales o plastificado (protección mediante certificadas según norma europea EN – 149.

- Respecto del resto de EPI, es recomendable el uso de trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras, de material fácilmente lavable o de un solo uso y polainas. Las botas y los guantes se elegirán en función de otros posibles riesgos, como caídas de objetos o pinchazos.

- Se adoptarán, así mismo, todas aquellas medidas de seguridad requeridas, según las necesidades de cada caso.

- Ropa de trabajo adecuada al riesgo de fibras de amianto.

- Guantes de protección.

- Cubrecabeza.

3.1.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS PORTATILES.

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento, o bien de toma de tierra asociada a un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

- 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.

- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

- La instalación de letreros con leyendas de “máquina averiada”, “máquina fuera de servicio”, etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 23 V.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas a utilizar en esta obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- 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, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante ciemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

3.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS ORIGINADOS POR INSTALACIONES AJENAS. (SERVICIOS AFECTADOS)

3.2.1. NORMAS DE SEGURIDAD EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS Y AEREAS; CONDUCCIONES DE GAS, TELEFONO Y AGUA.

A) Líneas eléctricas subterráneas.

Actuaciones previas:

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, preferiblemente en la compañía eléctrica que suministre energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo de la línea.
- En el caso de que no sea posible el descargo, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la Compañía (indefinición de comienzo o fin de descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc...) se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en el caso de que se deba trabajar ineludiblemente en el área afectada por la línea se deberán considerar dos procedimientos:

Procedimientos de operación:

1º.- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).

- Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones vertical y horizontal) de 0,50 m., debiendo continuarse la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc...) o hasta la cubierta aislante en caso de cubrición con arena o tierras.

- El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento (si procede), y posterior protección, se efectuará de conformidad con la compañía suministradora de fluido eléctrico.

- Estos trabajos de comienzo a fin deberán estar supervisados "in situ" por una responsable de los mismos.

- Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad clase III (aislante).

- El responsable de los trabajos no permitirá el inicio de estos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el visto bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.

- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud de la línea, antes del inicio de los trabajos.

2º.- Conocida la existencia de una línea, pero no su trazado, profundidad o sistema de protección mecánica.

- Solicitar de la Compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas del trazado de la línea en la zona a operar.

- Si ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones, se operará de acuerdo con el apartado 1º, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

- Si no ofrece garantías la medición, o no la realiza la compañía eléctrica, se efectuarán el correspondiente escrito a la Propiedad de la obra poniéndola en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la compañía eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

B) Líneas eléctricas aéreas.

Como primera medida, en el caso de tener que realizar trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas de alta o media tensión se procederá a solicitar de la Compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables están concluidas y el responsable de la Compañía propietaria de la línea así lo comunique.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m. en zonas accesibles durante la construcción.

Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección según el siguiente procedimiento:

1º) Se marcarán alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 5 m. de separación.

2º) Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5m. según los casos, más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.

3º) Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5 m., en los que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.

Se instalarán 3 líneas de postes; dos de balizamiento a cada lado de la línea.

Si se tiene que pasar por debajo, deberán unirse entre sí los postes, mediante cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales y sus diagonales. Como las distancias entre los postes de balizamiento 3 o 5 m. son pequeñas, quedará un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la

electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

C) Conducciones de gas.

Se procederán a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad. Cuando se trabaje próximo a estas conducciones o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibido la utilización por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre dicha conducción.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.
- Si hubiera que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

D) Conducciones de teléfono.

Se solicitará a la compañía instaladora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad. Se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizarán la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalarán a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En caso de rotura o fuga en la canalización, deberá comunicarse inmediatamente a la compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

E) Conducción de agua.

Se solicitará a la compañía instaladora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado de la conducción.

Se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m. de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc..
- Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.

- En caso de rotura de la conducción, deberá comunicarse inmediatamente a la compañía instaladora para su posterior reparación.

3.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena, colocando los cerramientos necesarios. Para ello se limitará físicamente todo el perímetro de las obras mediante una valla de cerramiento.

La señalización será mediante:

- **Avisos al público** colocados perfectamente verticales y en consonancia con su mensaje.
- **Banda de acotamiento** destinada al acotamiento y limitaciones de zanjas, así como a la limitación e indicación de pasos peatonales y de vehículos.
- **Postes soporte** para banda de acotamiento, perfil cilíndrico y hueco de plástico rígido, color butano de 100 cm de longitud, con una hendidura en la parte superior del poste para recibir la banda de acotamiento.
- **Adhesivos reflectantes** destinados para señalizaciones de vallas de acotamiento, paneles de balizamiento, maquinaria pesada, etc...
- **Valla plástica tipo masnet** de color naranja, para el acotamiento y limitación de pasos peatonales y de vehículos, zanjas, y como valla de cerramiento en lugares poco conflictivos.

Todos los desvíos, itinerarios alternativos, estrechamientos de calzada, etc... que se puedan producir durante el transcurso de la obra, se señalizarán según la Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de agosto de 1987.

Las señales serán de los tipos:

- TP, señales de peligro.
- TR, señales de reglamentación y prioridad.
- TS, señales de indicación.
- TM, señales manuales.
- TB, elementos de balizamiento reflectantes.
- TL, elementos luminosos.
- TD, elementos de defensa.

3.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A LA MAQUINARIA.

- * **en camión de transporte.**

- los camiones estarán en perfecto estado de mantenimiento.

- el acceso y circulación interna se efectuará por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y a la señalización dispuesta.

- para cargar se mantendrá el vehículo lo más nivelado posible y colocado de manera que la cuchara de descarga deposite el material sin peligro.

- el chófer no abandonará la cabina cuando esté cargando.

- se mantendrán siempre las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas.

- antes de iniciar las maniobras de descarga del material, además de haber instalado el freno de mano, se colocarán calzos de inmovilización de las ruedas.

- no se accionará el mando del basculante hasta que el vehículo esté parado.

- después de descargar se accionará la palanca del basculante y se comprobará que la caja ha bajado y está en posición de transporte.

- el ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerilla metálica.

*** en grupos electrógenos.**

- el transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos.

- al reponer combustible estará siempre parado y con las llaves de contacto retiradas.

- las carcasas protectoras estarán cerradas.

- las partes activas estarán aisladas.

- las mangueras estarán protegidas contra la humedad y la abrasión.

- se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 23 v.

*** en compresores.**

- el transporte en suspensión se realizará mediante una eslingado a cuatro puntos.

- el compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal.
- las carcasas protectoras estarán cerradas.
- se protegerán del sol u otras fuentes de calor los recipientes de presión.
- las mangueras se protegerán contra golpes, paso de vehículos, etc...
- las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.
- los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante rácores de presión.
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

3.5. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

A) Accesos

Se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.

B) Señalización

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en esta obra: Norma de Carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de agosto de 1987. Si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

CAPÍTULO 4: LEGISLACIÓN Y CONDICIONES A APLICAR.

4.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- 1.- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- 2.- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 3.- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97 B.O.E. 04-07-97).
- 4.- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril B.O.E. 23-04-97).
- 5.- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo (excepto construcción, Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- 6.- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- 7.- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997 de 14 de abril B.O.E. 23-04-97).
- 8.- Reglamento de protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo B.O.E. 24-05-97).
- 9.- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo B.O.E. 24-05-97).
- 10.- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997 de 22 de mayo B.O.E. 12-06-97).
- 11.- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- 12.- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 13.- Orden del 22 de Abril de 1997 sobre Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- 14.- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 15.- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

16.- Ley 54/2003 del 12 de Diciembre de reforma del marco Normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. núm. 298 del 13 de Diciembre)

17.- Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (B.O.E. núm. 27 de 31 de Enero de 2004).

18.- Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (B.O.E. núm. 274 de 13 de Noviembre).

19.- Real Decreto 604/2006 de 19 de Mayo por el que se modifican el R.D. 39 /1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

20.- Ley 32/06 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

21.- Homologación de prendas de protección personal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social:

- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-1 - Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-2 - Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-3 - Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-5 - Calzado de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-7 y 8 - Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T. 13, 21 y 22 - Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-16 y 17 - Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-26 - Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.- 27 - Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-28 - Dispositivos anticaída.

22.- En general, cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones Oficiales que guardan relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

4.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Certificación de la Comunidad Económica Europea, reguladas en el Real Decreto 1307/1.992 de 20 de Noviembre, debiendo venir marcadas con la marca "CE" seguida del año de fabricación.

El personal subcontratado también irá provisto de elementos de protección, suministrándoseles en el caso que sea preciso.

Protecciones colectivas.

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado e incluso de terceros. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- **Pórticos limitadores de gálibo;** dispondrán de dintel debidamente señalizado.

- **Vallas autónomas de limitación y protección;** tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época mas seca del año.

- **Extintores;** serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

- **Medios auxiliares de topografía;** estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc..., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

- **Riegos;** las pistas para vehículos de regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- **Orden y limpieza;** en todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- **Iluminación;** los puestos de trabajo que no dispongan de luz natural, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad mínima será de 100 lux.

4.3. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La obra tendrá asignado un Técnico de Seguridad cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

4.4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio Básico de Seguridad a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el Visto Bueno de la Dirección Facultativa. Es responsabilidad del Contratista o Constructor principal la ejecución correcta de las medidas preventivas indicadas en el Plan de Seguridad, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas preventivas en el Plan, el Contratista o constructor principal con los subcontratistas o similares que en la obra existieran respecto de las inobservancias que fueran imputables a los segundos. Las infracciones que puedan derivarse del incumplimiento de los RR.DD 1627/1.997 y 83/90 se sancionarán por la autoridad laboral competente, a propuesta de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de conformidad en lo previsto en el Art. 57 de la Ley 8/1980 de 10 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores y disposiciones concordantes.

El contratista estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas una copia de las hojas utilizadas en el Libro de Incidencias a:

- Dirección Facultativa de la Obra.
- Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Comité de Seguridad y Salud.

Igualmente, el contratista está obligado a conservar las copias de las hojas del Libro de Incidencias destinadas a él, adecuadamente agrupadas en el propio centro de trabajo, a disposición de las autoridades y Técnicos.

Si el Técnico de la D. Facultativa al que corresponda el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud prescritas, advertirá al constructor de ello, dejando constancia de

tales incumplimientos en el Libro de Incidencias, quedando facultado para en circunstancias de riesgo de especial gravedad o urgencia, disponer la paralización de los tajos, o en su caso de la totalidad de la obra, dando cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo, así como al Comité de Seguridad y Salud.

4.5. SEGURIDAD DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra: con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4.6. CONCLUSIÓN

Considerando este Estudio Básico de Seguridad y Salud, adaptado a la normativa vigente y con suficiente detalle para servir de guía durante la ejecución de las obras, se incluye en el Proyecto de “Sustitución de tuberías de agua potable en calle Mayor y avenida Crevillente (Hondón de las Nieves)”, para su tramitación conjunta.

En Hondón de las Nieves, octubre de 2018.

El I.T.O.P. autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud



Fdo.: Fernando Cros Mercé.

ANEJO N° 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES**
- 2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR**
- 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS**
- 4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**
- 5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**
- 6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**
- 7. TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS**
- 8. PRESUPUESTO**
- 9. PLANOS**
- 10. CONCLUSIONES**

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de “Sustitución de tuberías de agua potable en calle Mayor y avenida Crevillente (Hondón de las Nieves)”, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto de “Sustitución de tuberías de agua potable en calle Mayor y avenida Crevillente (Hondón de las Nieves)” contempla la instalación de tuberías de agua potable en la avenida de Crevillente y calle Mayor del casco urbano de Hondón de las Nieves (Alicante). Sus especificaciones concretas y las mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente en el apartado 7 del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como amianto, disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de un contenedor de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertedero sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte de la empresa constructora. Dicho contenedor estará ubicado en la zona de obra que se indica en el plano que acompaña al presente Estudio de Gestión de Residuos.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de contenedores adecuados y separados, cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

La zona de almacenaje, tendrá acceso desde la vía pública, estará ubicada en el recinto de la obra y se señalizará convenientemente; la situación de la misma se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la

misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

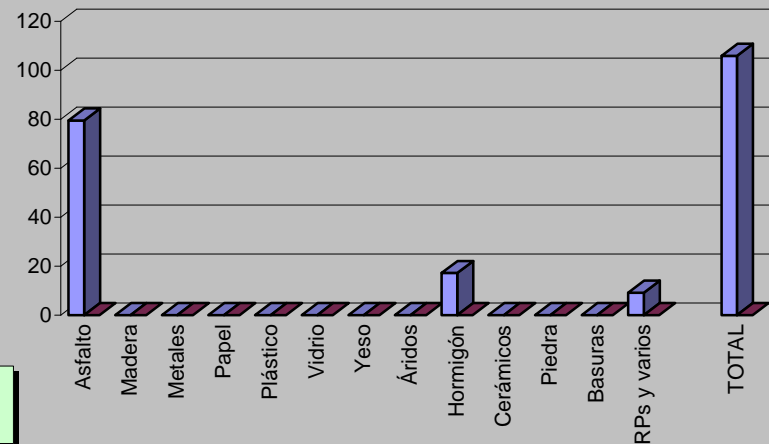
7. TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

**ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION (RCDs)**

Proyecto	Sustitución de tuberías de agua potable en calle Mayor
Situación	Hondón de las Nieves (Alicante)

1.- Datos Generales del Proyecto

Tipología de obra	Urbanización
Superficie total construida	2075,00 m ²
Volumen estimado de tierras de excavación	487,35 m ³
Factor de estimación total de RCDs	0,05 m ³ /m ²
Densidad media de los materiales	1,75 T/m ³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,25
Presupuesto estimado de la obra	99.999,99 €

**2.- Evaluación global de RCDs**

	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RCDs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	487 m ³	1,75 T/m ³	0,00%	1.066 T
RCDs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	2.075 m ²	104 m ³	1,75 T/m ³	-	227 T

3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs

	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RCD	Densidad media (T/m ³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m ³)

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	80,58%	182,88	2,30	0,00%	79,52
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00%	0,00
3. Metales	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal estimación	80,58%	182,88	1,27	0,00%	79,52

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
2. Hormigón	18,20%	41,31	2,40	0,00%	17,21
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	18,20%	41,31	1,73	0,00%	17,21

RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	0,00%	0,00	0,50	0,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	1,21%	2,75	0,30	0,00%	9,18
Subtotal estimación	1,21%	2,75	0,40	0,00%	9,18

TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	226,95	1,28	0,00%	105,91
---------------------------------------	----------------	---------------	-------------	--------------	---------------

8. PRESUPUESTO



ESTIMACION DEL COSTE DE GESTION DE LOS RCDs

G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL

RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación

1. Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	0,00 m³	487,35 m³	Camión 20T max.10Km	43,00 Uds	60,80 €/Ud	-	NO	852,86 T	6,23 €	7.927,73 €
--------------------------	-------------------	---------	-----------	---------------------	-----------	------------	---	----	----------	--------	-------------------

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	79,52 m³	Camión 10T max.10Km	14,00 Uds	60,80 €/Ud	NO	NO	182,88 T	0,00 €	851,20 €
2. Madera	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
3. Metales	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
4. Papel	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 1,5 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
5. Plástico	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 1,5 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
6. Vidrio	Planta Reciclaje	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	SI	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
Subtotal estimación			79,52 m³						182,88 T		851,20 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m³	17,21 m³	Camión 10T max.10Km	4,00 Uds	60,80 €/Ud	NO	NO	41,31 T	9,73 €	645,19 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
Subtotal estimación			17,21 m³						41,31 T		645,19 €

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 6,0 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	NO	NO	0,00 T	0,00 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	9,18 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	0,00 €/Ud	-	NO	2,75 T	867,92 €	2.390,50 €
				Contenedor 9,0 m3	1,02 Uds	0,00 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal estimación			9,18 m³						2,75 T		2.390,50 €

TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO

11.814,62 €

Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion

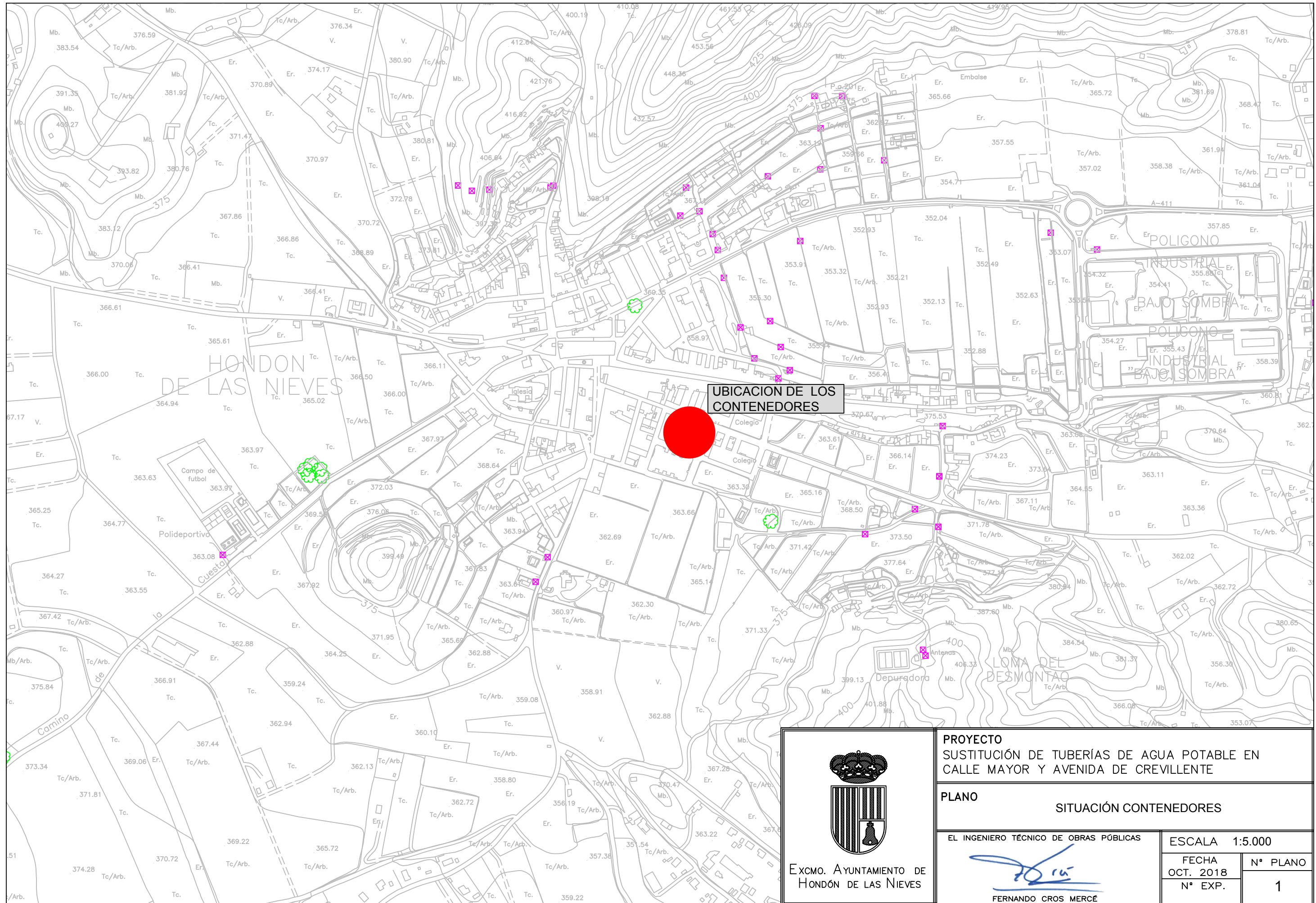
	Coste	% Estimado	Total
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	0,00 €	100,00%	0,00 €
Gastos de Tramitaciones	0,00 €	100,00%	0,00 €

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

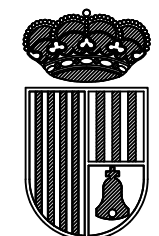
11.814,62 €

% del PEM **11,81%**

9. PLANOS



UBICACION DE LOS CONTENEDORES



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO
SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE

PLANO SITUACIÓN CONTENEDORES

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fernando Cros Mercé
FERNANDO CROS MERCÉ

ESCALA 1:5.000

FECHA
OCT. 2018
Nº EXP.

Nº PLANO
1

10. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan al presente anejo y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos.

En Hondón de las Nieves, octubre de 2018.

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas,



Fdo.: Fernando Cros Mercé.

PLANOS

INDICE:

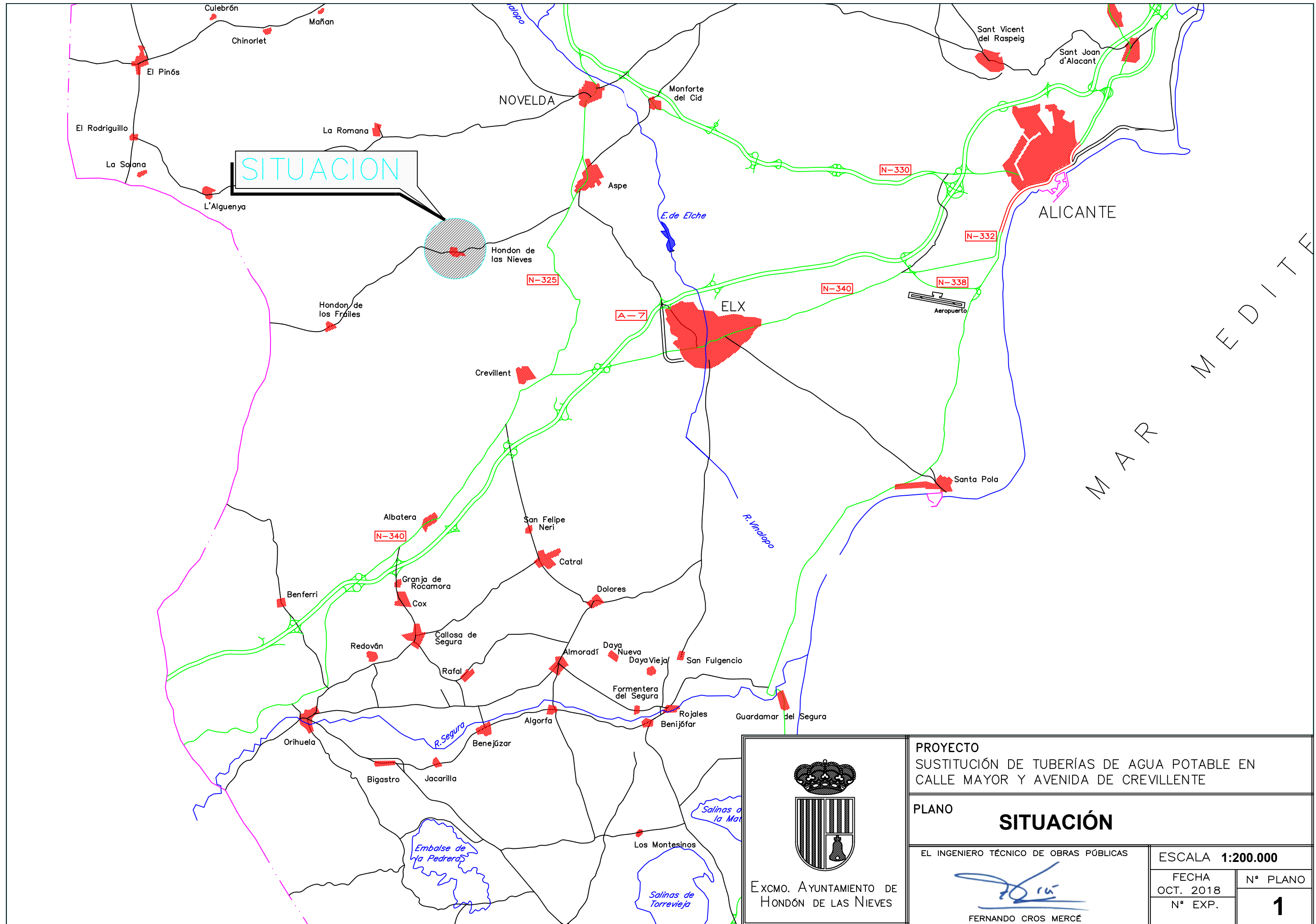
PLANO 1.- SITUACIÓN.

PLANO 2.- EMPLAZAMIENTO.


PLANO 3.- RED DE AGUA POTABLE.

PLANO 4.- PAVIMENTACIÓN.

PLANO 5.- SECCIONES Y DETALLES TIPO RED DE ABASTECIMIENTO.



SITUACION



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO
SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN
CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE

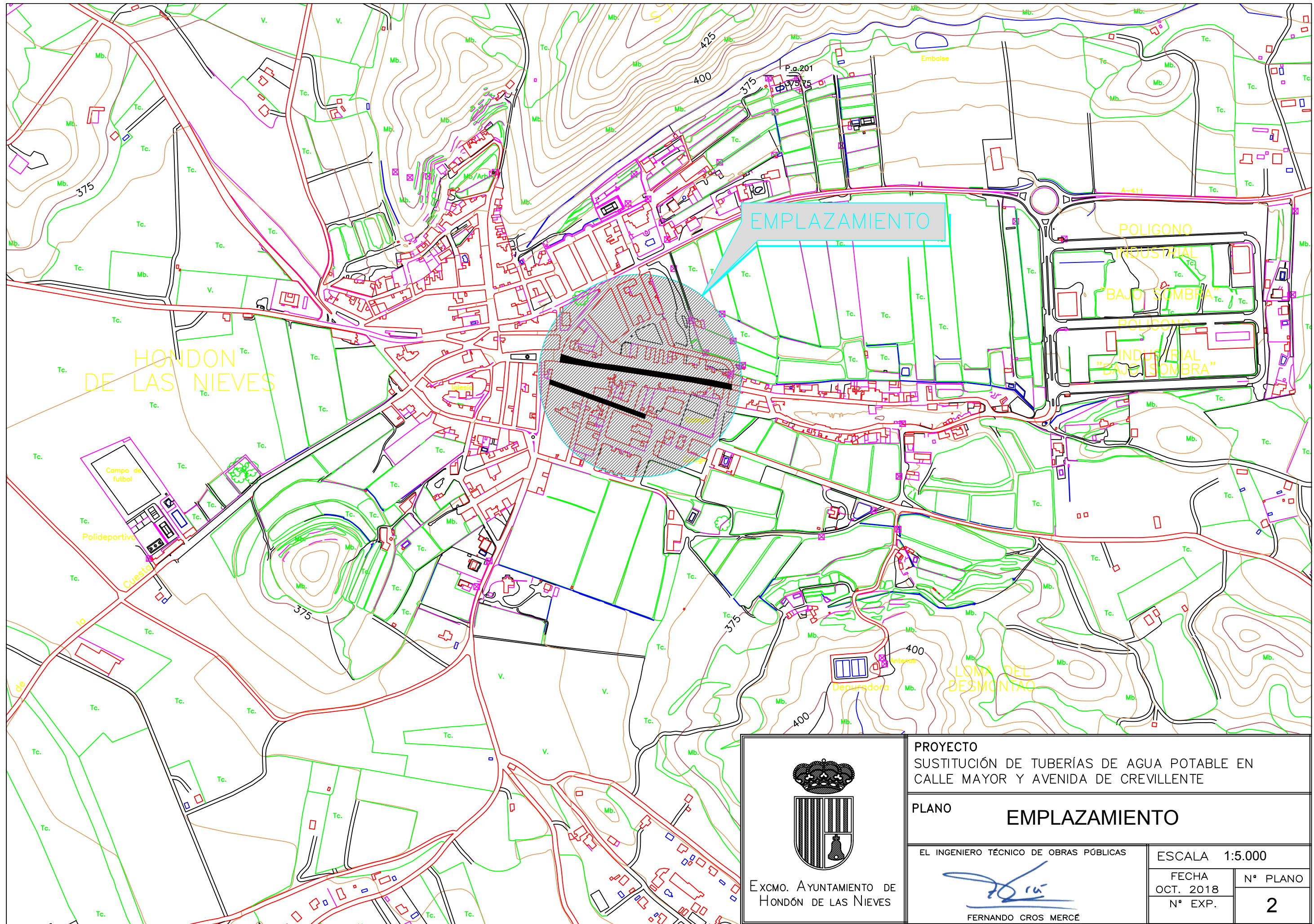
PLANO
SITUACIÓN


EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS



FERNANDO CROS MERCÉ


ESCALA 1:200.000	
FECHA OCT. 2018	Nº PLANO
Nº EXP.	1

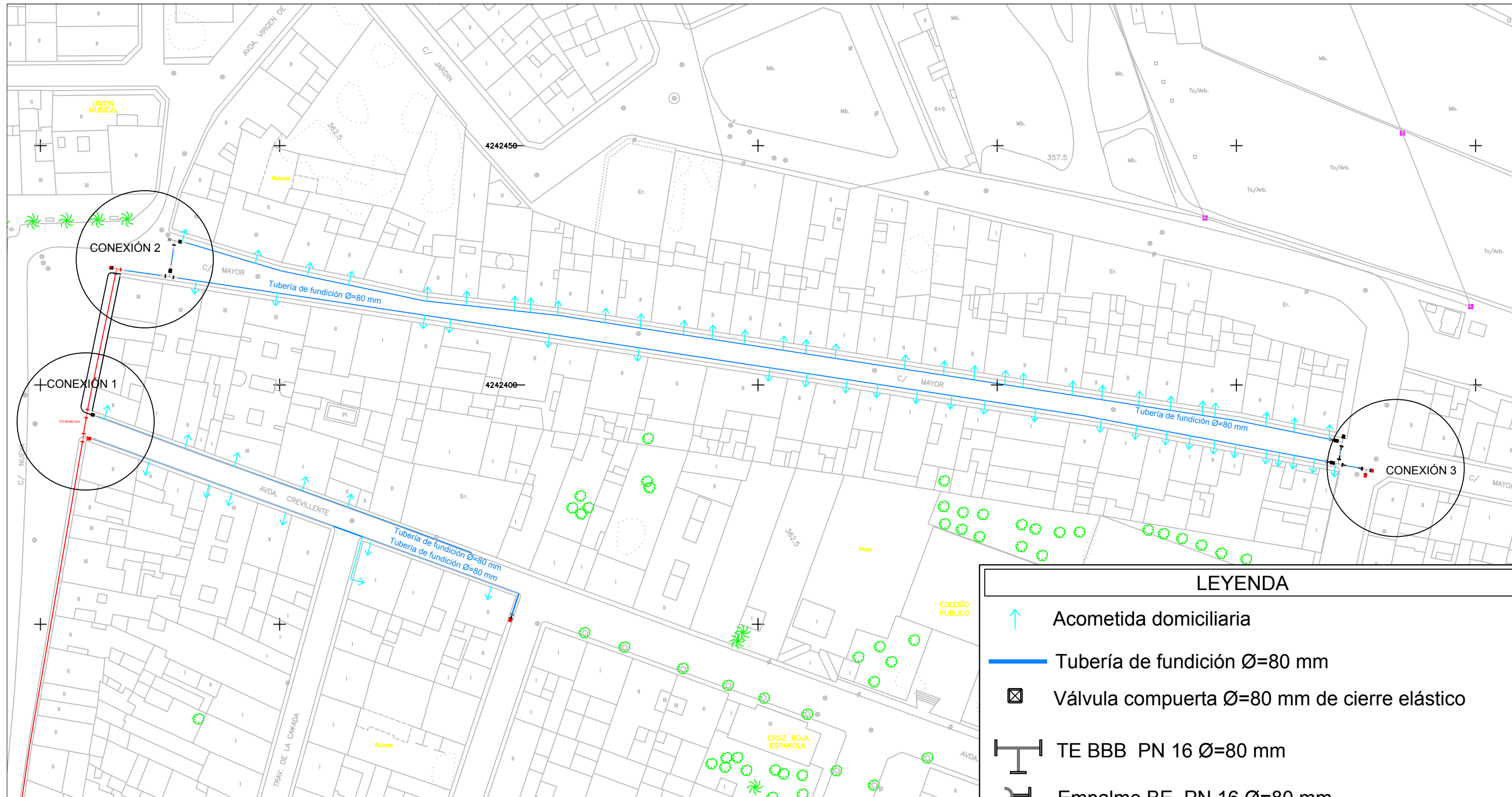



 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
 HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO
 SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN
 CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE

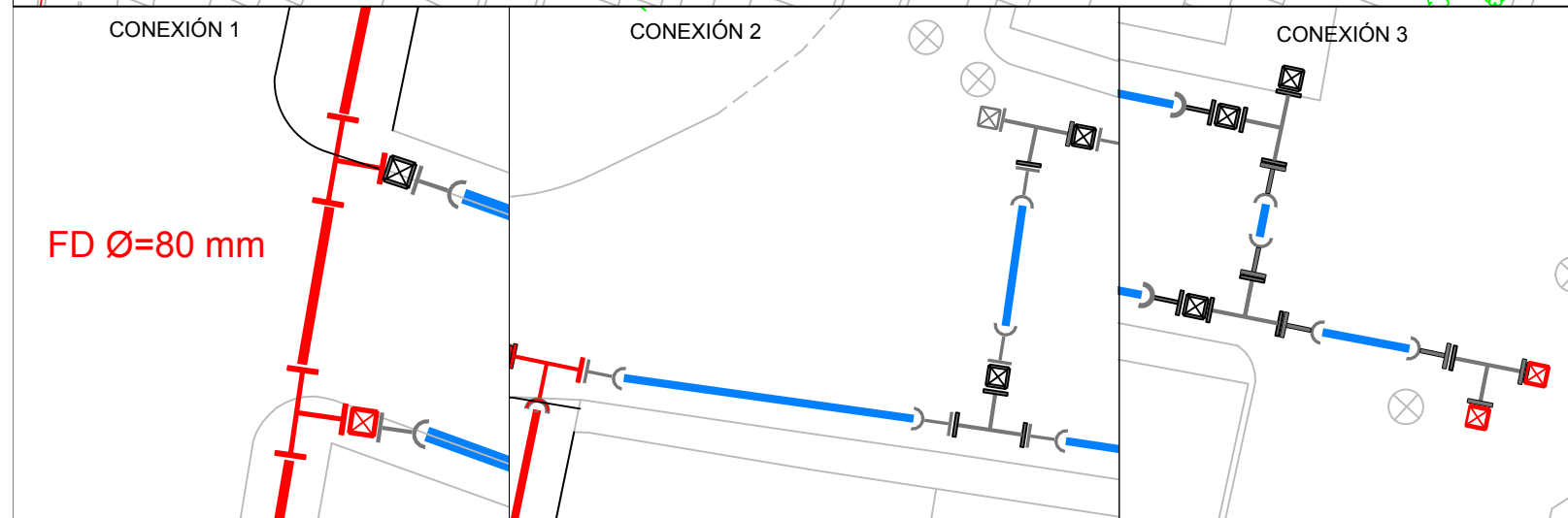
PLANO **EMPLAZAMIENTO**


EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS		ESCALA 1:5.000	
 FERNANDO CROS MERCÉ		FECHA OCT. 2018	Nº PLANO
		Nº EXP.	2




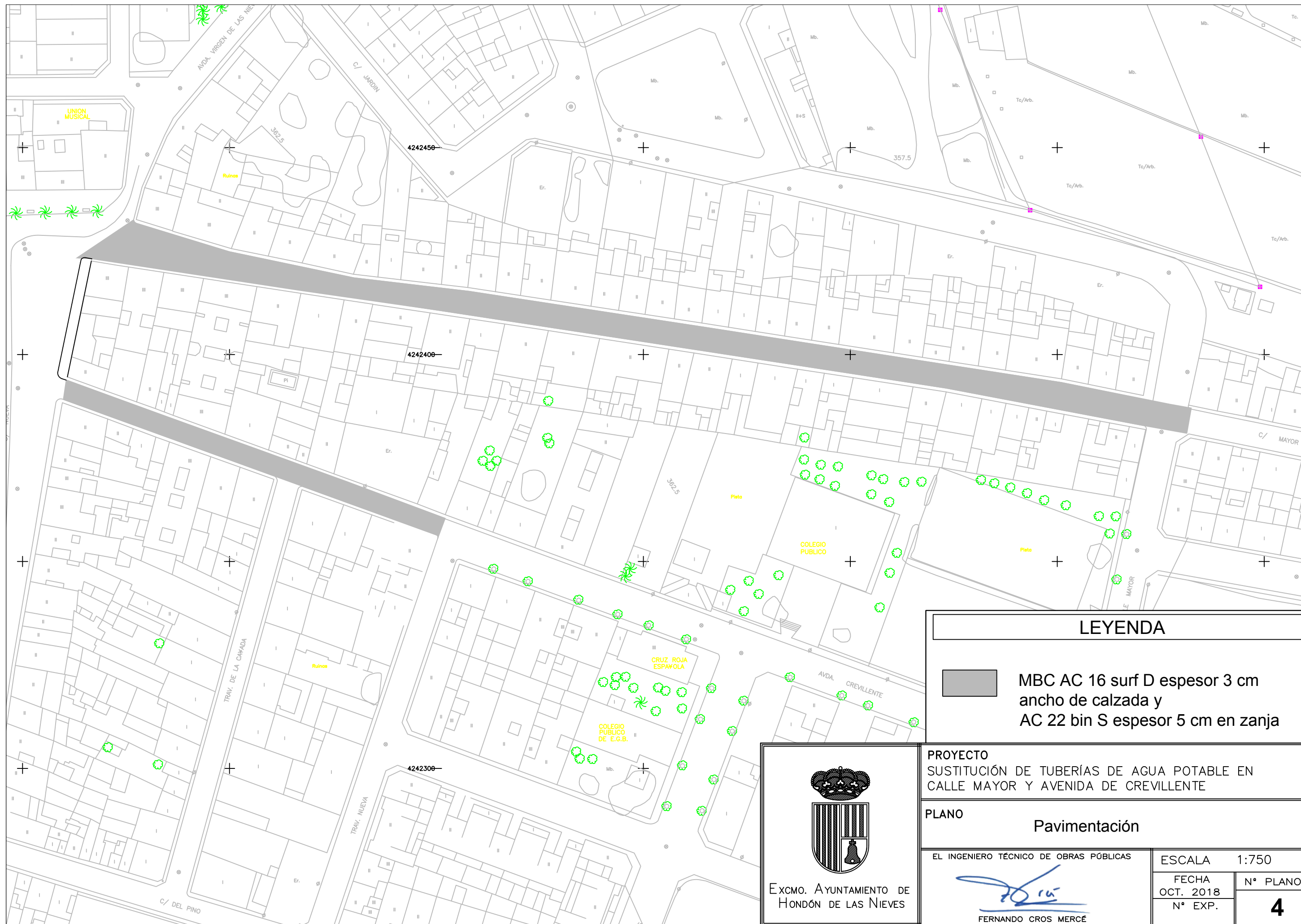
LEYENDA

- Acometida domiciliaria
- Tubería de fundición Ø=80 mm
- Válvula compuerta Ø=80 mm de cierre elástico
- TE BBB PN 16 Ø=80 mm
- Empalme BE PN 16 Ø=80 mm




 EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
 HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE	
PLANO Red de agua potable	
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	ESCALA 1:750
 FERNANDO CROS MERCÉ	FECHA OCT. 2018 N° EXP.
N° PLANO 3	



LEYENDA



MBC AC 16 surf D espesor 3 cm
 ancho de calzada y
 AC 22 bin S espesor 5 cm en zanja



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
 HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO
 SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN
 CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE

PLANO
 Pavimentación

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

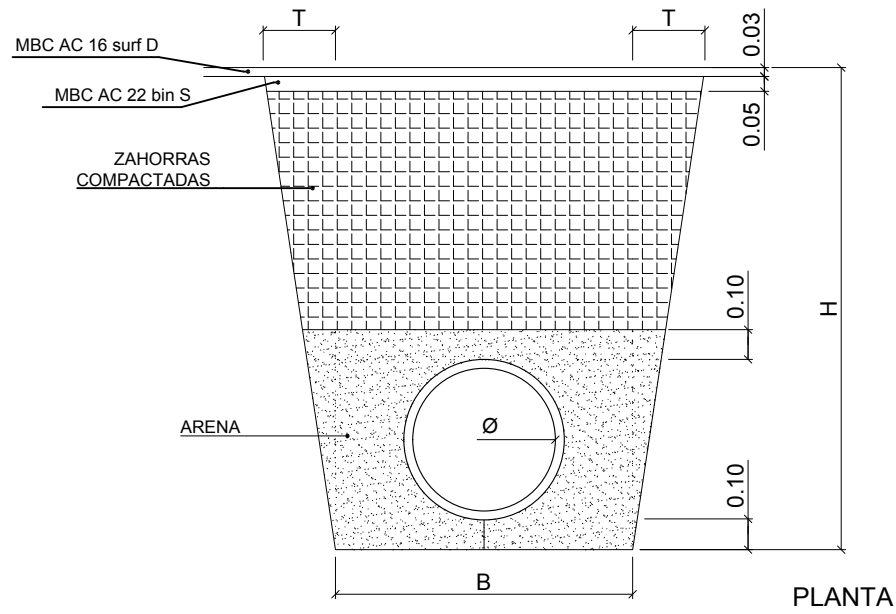
Fernando Cros Mercé
 FERNANDO CROS MERCÉ

ESCALA 1:750

FECHA
 OCT. 2018
 N° EXP.

N° PLANO
4

SECCION ZANJA



T.-TALUDES
 H.-ALTURA ZANJA
 ARENA Y ESCOMBROS T=H
 TIERRA SUELTA T=0.5xH
 TIERRA COMPACTA T=0.2xH
 ROCA T=0

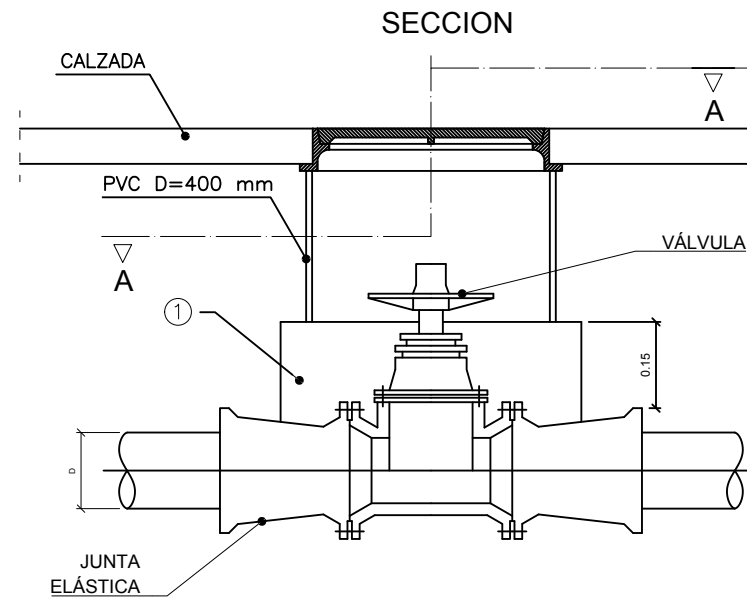
TALUD DE LA EXCAVACION

TIPO DE MATERIAL	ANGULO (β)
Arena fina, seca	10-20°
Arena fina, mojada	15.20°
Grava media	30-40°
Tierra vegetal, húmeda	30-45°
Tierra muy compacta	40-50°
Guijarros, escombros	40-50°
Marga seca	30-45°
Arcilla húmeda	0-20°
Arcilla seca	30-50°
Gres tierno, rocas diversas	50-90°

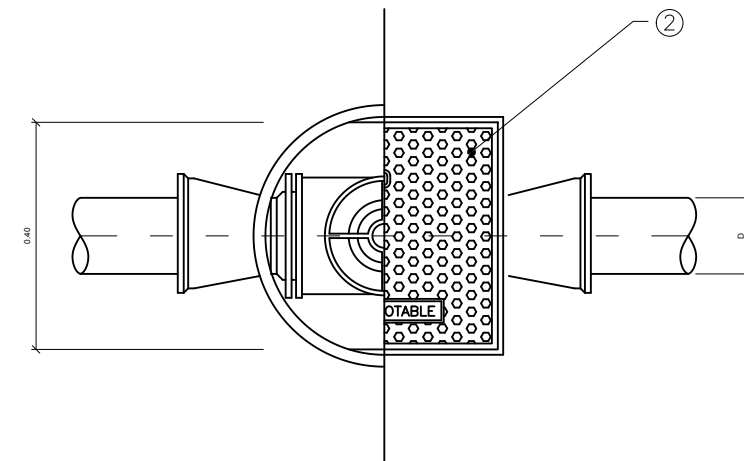
DIMENSIONES ZANJA

DIÁMETRO (Ø)	TIERRA (B)	ROCA (B)	H (m)
80	0.60	0.60	0.80
100	0.60	0.60	1.00
150	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.60	1.20
250	0.60	0.60	1.40
300	0.85	0.65	1.50
350	0.90	0.70	1.60
400	1.00	0.80	1.70
500	1.05	0.85	1.80
600	1.10	0.90	2.00
700	1.30	1.00	2.10

ARQUETA VÁLVULA COMPUERTA



PLANTA



ESPECIFICACIONES MATERIALES

REF.	MATERIAL	NORMA
1	HORMIGÓN MASA HM-30/B/20/I+Qb	EHE
2	FUNDICIÓN DE GRAFITO ESFEROIDAL	EN-124



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
 HONDÓN DE LAS NIEVES

PROYECTO

SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE EN
 CALLE MAYOR Y AVENIDA DE CREVILLENTE

PLANO

SECCIONES Y DETALLES TIPO RED DE ABASTECIMIENTO

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fernando Cros Mercé
 FERNANDO CROS MERCÉ

ESCALA S/E

FECHA
 OCT. 2018

Nº EXP.

Nº PLANO

5

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

1	DEFINICIONES GENERALES	69
1.1	OBJETO DEL PLIEGO.....	69
1.2	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	69
1.3	COMPATIBILIDAD Y JERARQUÍA ENTRE LOS DOCUMENTOS	69
1.4	REPRESENTACIÓN DEL CLIENTE Y CONTRATISTA	70
1.5	DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA.....	70
1.6	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	70
1.7	NORMATIVA GENERAL Y PLIEGOS A TENER EN CUENTA.....	71
	Normativa técnica general.....	71
	Prevención de riesgos laborales	76
	Conducciones de agua potable.....	81
	Red de telecomunicaciones	91
	Red eléctrica en baja tensión	92
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	92
3	CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO.....	92
3.1	CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES...92	
	Procedencias	92
	Examen y ensayos.....	93
	Reconocimiento de los materiales	93
	Caso en que los materiales no sean de recibo	93
	Pruebas ensayos y vigilancia	94
	Materiales no citados en este pliego	94
	Productos o materiales en contacto con el agua de consumo humano	94
3.2	EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	96
	Replanteo.....	96
	Instalaciones y medios auxiliares	97
	Maquinaria y equipo	98
	Ocupación de los terrenos, uso de bienes y servicios, desvíos, señalización y vigilancia de terrenos y bienes	98
	Señalización y balizamiento	99
	Unidades de obra no incluidas en el pliego.....	100
	Desarrollo de las obras	100
	Reposición de servicios.....	100
	Catas de prueba.....	100
3.3	GENERALIDADES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	101
	Definición de las unidades	101
	Modo de efectuar la medición de las unidades de obra.....	102
	Gastos de replanteo, inspección, supervisión y liquidación	102
	Unidades abonables	102
	Abonos varios.....	103
3.4	ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	104
	Gestión de residuos de construcción y demolición	104

Certificación de los medios empleados.....	104
Limpieza de las obras	104
3.5 DEMOLICIONES	105
Descripción.....	105
Ejecución.....	105
Medición y abono	105
3.6 EXCAVACIÓN EN ZANJAS	106
Descripción.....	106
Ejecución.....	106
Medición y abono	109
3.7 RELLENO Y EXTENDIDO	109
Descripción.....	110
Ejecución.....	110
Medición y abono	112
3.8 COMPACTADO.....	112
Descripción.....	112
Ejecución.....	112
Medición y Abono.....	113
3.9 PIEDRA PARA FÁBRICA Y AFIRMADOS	113
Descripción.....	114
Medición y Abono.....	114
3.10 MATERIAL PARA BASES GRANULARES	114
Descripción.....	114
Ejecución.....	115
Medición y abono	116
3.11 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	116
3.12 HORMIGONES Y MORTEROS	117
Descripción general.....	118
Generalidades	118
Transporte.....	120
Entrega y recepción	121
Control de calidad	121
Tipificación del hormigón.....	122
Ejecución.....	123
Medición y abono	124
Cementos.....	124
Áridos para hormigones	126
Agua para hormigones y morteros	128
Aditivos para hormigones y morteros	129
Colorantes.....	130
Endurecedores del hormigón	130
Encofrados	130
3.13 TUBERÍAS DE PRESIÓN	132
Generalidades Control	133
Transporte y manipulación	134
Zanjas para alojamiento de tuberías.	135
Montaje de tubos y relleno de zanjas.	137
Juntas.....	138
Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.	142
Presiones	143

Pruebas de presión interior y estanqueidad.....	143
Pruebas de coeficiente de rugosidad.....	146
Limpieza y desinfección de tuberías de agua potable	147
Medición y abono	149
Tubería de presión de plástico	150
Tubería de polietileno.....	151
Tubería de policloruro de vinilo PVC o policloruro de vinilo no plastificado PVC-U	155
Tubería de fundición	156
3.14 VÁLVULAS, PIEZAS ACCESORIOS Y CONTADORES.....	163
Válvulas de compuerta.....	163
Ventosas	168
Válvulas de apertura y cierre.....	169
3.15 TAPAS DE REGISTRO DE FUNDICIÓN PARA ARQUETAS.....	170
Descripción.....	170
Tapas de pozos de registro.....	170
3.16 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	171
3.17 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES ...	171
3.18 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS	172
3.19 MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	172
3.20 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.....	172
3.21 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.	173
3.22 MODIFICACIÓN EN EL PROYECTO.	174
3.23 CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	174
3.24 ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE.	175
3.25 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.	175
3.26 REVISIÓN DE PRECIOS.	176
3.27 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	176
3.28 NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA.....	176
3.29 RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.	176
3.30 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO.....	178
3.31 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....	179
3.32 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN	180
3.33 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	182
3.34 OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE	182
3.35 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.....	182
3.36 ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA.....	182
3.37 RESCISIÓN.....	183
3.38 INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	185
3.39 SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.....	186
3.40 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	187
VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.....	187
PRECIOS UNITARIOS.....	187
PRECIOS CONTRADICTORIOS.	188
PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.....	188
GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	188

1 DEFINICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de "Sustitución de tuberías de agua potable en calle Mayor y avenida Crevillente (Hondón de las Nieves)".

El presente Pliego de Condiciones servirá como documento contractual, para ordenar la ejecución de las obras.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los planos son los documentos que definen las obras geométricamente.

1.3 COMPATIBILIDAD Y JERARQUÍA ENTRE LOS DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del Proyecto se tendrá en cuenta la siguiente jerarquía:

El documento *PLANOS* tiene prioridad sobre los demás en cuanto a dimensionamiento se refiere. En este documento, las cotas prevalecen sobre la medida a escala.

El documento *PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES* tiene prioridad sobre todos los demás en lo referente a materiales a emplear, forma de ejecución, medición y abono de las obras.

El *Cuadro de Precios nº 1* del documento *PRESUPUESTO* tiene prioridad sobre todos los demás, en cuanto a valoración de las unidades de obra.

En cualquier caso los documentos del presente Proyecto, tienen prioridad sobre todos los pliegos generales a los que hace referencia este Pliego.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas.

Cualquier información que se mencione en un documento de este proyecto aunque se omita en los demás se entenderá expuesta en todos los documentos en los que debiera figurar, siempre que entre todos los documentos definan perfectamente la unidad de obra.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para la ejecución del Proyecto, o que por uso o costumbre deban ser ejecutados, no solo no eximen al contratista de su ejecución, sino, que además serán perfectamente ejecutados como si estuvieran perfectamente definidos en los Planos y Pliego de Condiciones.

1.4 REPRESENTACIÓN DEL CLIENTE Y CONTRATISTA

El cliente designará al Técnico Director de las obras, quién será el responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de las obras y asumirá la representación del Cliente frente al Contratista.

El Contratista proporcionará al Técnico Director toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y prueba de los materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este pliego, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona, con titulación de Técnico de grado medio (a partir de ahora *Jefe de Obra*), que asuma la gestión de los trabajos que se ejecuten y que actúe de representante suyo ante el Técnico Director a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de la obra.

1.5 DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA

El presente Pliego General de Prescripciones estará completado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, bases de ejecución de las Obras o el Contrato.

1.6 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Técnico Director de cualquier contradicción existente.

Los planos de mayor escala deberán, en general ser preferidos a los de menor escala.

“El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas, antes de iniciar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haber hecho la confrontación.”

1.7 NORMATIVA GENERAL Y PLIEGOS A TENER EN CUENTA

Además de todas las prescripciones del presente Pliego, serán de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras contempladas en este Proyecto, todas aquellas normas y leyes que puedan afectar a la ejecución de la obra, tanto en el ámbito técnico como en el laboral, así como:

- Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado;
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público;
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

A continuación se recogen las normas y disposiciones de obligado cumplimiento consideradas en los diferentes ámbitos de aplicación, sin que la lista aquí incluida tenga un carácter limitativo ni desautorice las normas de rango superior al presente Pliego que sean de aplicación. A saber:

Normativa técnica general

Directiva 89/106 CEE del Consejo de las Comunidades Europeas sobre productos de la construcción.

P.G.-3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de

Hormigón Estructural (EHE-08).

- Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas, y su modificación por la Ley 46/1999 de 13 de diciembre. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones”, aprobado por OM de 15 de septiembre de 1986.
- Directiva 91/271/CEE del Consejo de 21 de Mayo de 1991 sobre tratamiento de Aguas Residuales Urbanas.
- Ley 2/1992 de 26 de Marzo del Gobierno Valenciano, de Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana.
- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (CEDEX, 2007).
- ISO 9001: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.
- ISO 14001: Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

R.C./03, Instrucción para la recepción de cementos. (R.D. 1797/2003 de 26 de diciembre).

Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de los forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE), siempre que las obras comiencen antes del 1 de diciembre de 2011.

- I.A.P. Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera (12-02-1998).

Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (BOE 17-12-07).

REAL DECRETO 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

ORDEN de 19 noviembre 1998 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre (IOS-98), que será de aplicación en tanto no exista una norma que la sustituya no derogada.

RB-90 PPTG para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. (O.M. 4-Julio-1990).

RL-88 PGC para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (O.M. 27-Julio-1988).

RCA-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (O.M. 18-Diciembre-1992, B.O.E. 26-12-92).

Orden de 27 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1 – I.C. “Trazado”, de la Instrucción de Carreteras.

Instrucción 5.2 – I.C. “Drenaje Superficial” aprobada por O.M. de 14 de Mayo de 1990.

Instrucciones 6.1 – I.C. y 6.2 – I.C. “Secciones de firme”, aprobada por O.M. de 23 de Mayo de 1989.

Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" de la Instrucción de Carreteras aprobada por O.M. de 28 de Diciembre de 1999.

Norma 8.2 –I.C. "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras aprobada por O.M. de 16 de Julio de 1987.

OC 309/90 c y e sobre hitos de arista.

Instrucción 8.3.-IC "Señalización de obra. O.M. de 31 de agosto de 1987.

Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997).

Señalización móvil de obras (1997).

O.C. 15/03 Sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

O.C. 301/89 T Sobre señalización de obras.

Circular de Mayo de 1991 sobre "Señalización vertical en las Carreteras de la Comunidad Valenciana".

Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978).

Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, MOPU 1987.

NBE-CPI – 96 Norma Básica de la Edificación y Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios (B.O.E. 261 de 24 de octubre de 1996), en lo referente a hidrantes en viales de zonas residenciales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y sus correcciones posteriores.

Recomendaciones CEPREVEN.

N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

UNE 104300:2000 EX Materiales sintéticos. Láminas de polietileno de alta densidad (PEAD) para la impermeabilización en obra civil. Características y métodos de ensayo.

Normas UNE aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1957 y de Mayo de 1971 y las que en lo sucesivo se aprueben.

Restantes normas e instrucciones que se aprueben y que afecten a las obras incluidas en el Proyecto.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por Real Decreto 842 / 2002, de 2 de agosto de 2002.

Decreto del Ministerio de Industria 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Reglamento Sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por Decreto 3275/82 (BOE de 1-12-82) e Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden 6.VII.84 (BOE de 1-8-84).

Real Decreto 19955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se Regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico

Decreto 88/2005, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se Establecen los Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Producción, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica que son Competencia de la Generalitat.

Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se Aprueban las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., para Alta Tensión (hasta 30 kV) y Baja Tensión en la Comunidad

Valenciana (DOGV Núm. 5230).

A efectos de establecimiento de la necesaria servidumbre de paso de energía eléctrica, las obras a que se refiere este Proyecto se someterán a lo establecido por la Ley 10/1966 de 18 de marzo, sobre Expropiación forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y al Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 (BOE nº 254).

Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.

Resolución de 22 de febrero de 2006, de la Dirección General de Energía por la que se aprueban la Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica Valenciana. (DOGV Num. 5230 de 30 de marzo de 2006).

Prevención de riesgos laborales

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Capítulo VI del Título II). O. 9/3/71 BOE nº 64 y 65 de 16 y 17/3/71. Corr. errores. BOE 16/4/71.

Real Decreto legislativo 1/1995 de 24/3/95. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y sus modificaciones posteriores.

Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988 de 7/4/88. Excepto: artículos 9, 10, 11, 36, apartado 2,39 y 40, párrafo segundo.

Ley 32/2006 de 18 de Octubre Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.

Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.

Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.

Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. Esta orden ha sido absorbida en el listado refundido de sustancias.

Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

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

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1109/2007.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.

Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Real Decreto 222/2001 de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

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

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad Social.

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

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

Instrumento de ratificación del Convenio de Rotterdam, para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

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

Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la

seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

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

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

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

Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

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

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Conducciones de agua potable

“Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua”, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974.

Normas Básicas para las Instalaciones de Suministro de Agua del Ministerio de Industria.

Directiva 98/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1.998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo urbano.

Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para abastecimiento y control de la calidad de las aguas potables

RD 140/2003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (CEDEX, 2003).

Norma API-5L: 2000 Specification for line pipes.

AWWA M11, Steel pipe. A guide for design and installation.

UNE-EN-10224:2003 Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano.

UNE-EN 10020:2001 Definición y clasificación de los tipos de acero.

UNE-EN 10025:1994 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Condiciones técnicas de suministro.

Norma ISO-4200:1991 Plain and steel tubes, welded and seamless; general tables of dimensions and masses per unit length.

Norma ISO-559:1991 Steel tubes for water and sewage.

Norma ISO-9691-1:2003 Soldeo y procesos afines. Recomendaciones para la preparación de uniones. Parte 1: Soldeo por arco con electrodos revestidos, soldeo por arco protegido con gas y electrodo de aporte, Soldeo por llama, Soldeo por arco con gas inerte y electrodo de wolframio y Soldeo por haz de alta energía de aceros.

Norma UNE 14612:1980 Práctica recomendada para el examen de las uniones soldadas mediante la utilización de líquidos penetrantes.

Norma UNE 14618:2000 Inspectores de soldadura Cualificación y certificación.

Norma UNE 36801:1992 (EN 10204:1991), Productos metálicos. Tipos de documentación de inspección.

UNE-EN 288-1-2-3:1993/A1:1997. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Partes 1, 2 y 3.

UNE EN 439:1995 Productos de aportación para el soldeo. Gases de protección para el soldeo y para el corte con arco eléctrico.

UNE EN 440:1995 Productos de aportación para el soldeo. Alambres y depósitos para el soldeo por arco con protección gaseosa de aceros no aleados y aceros de grano fino. Clasificación.

UNE EN 449:2003 Productos de aportación para el soldeo. Electrodo revestidos para el soldeo por arco de aceros no aleados y aceros de grano fino. Clasificación.

UNE EN 473:2001 Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.

UNE EN 571-1: 1997 Ensayos no destructivos. Ensayo por líquidos penetrantes. Parte 1: Principios generales.

UNE EN 719:1995 Coordinación del soldeo. Tareas y responsabilidades.

UNE EN 729 1:1995 Requisitos de la calidad para el soldeo. Soldero por fusión de materiales metálicos. Parte 1: Directrices para su selección y utilización.

UNE EN 729 2:1995 Requisitos de la calidad para el soldeo. Soldero por fusión de materiales metálicos. Parte 2: Requisitos de calidad completos.

UNE EN 757:1997 Consumibles para el soldeo. Electrodo revestidos para el soldeo manual por arco de aceros de alta resistencia. Clasificación.

UNE EN 758:1997 Consumibles para el soldeo. Alambres tubulares para el soldeo por arco con o sin gas de protección de aceros no aleados y aceros de grano fino. Clasificación.

UNE EN 970:1997 Examen no destructivo de soldaduras por fusión. Examen visual.

UNE EN 1418:1998 Personal de soldadura. Ensayos de cualificación de los operadores de soldeo para el soldeo por fusión y de los ajustadores de soldeo por resistencia para el soldeo automático y totalmente mecanizado de materiales metálicos.

UNE EN 1435:1998/1M: 2002 Examen no destructivo de soldaduras. Examen radiográfico de uniones soldadas.

UNE EN 1668:1998 Consumibles para el soldeo. Varillas alambres de aportación y depósitos para el soldeo bajo atmósfera inerte con electrodo de wolframio de aceros no aleados y aceros de grano fino. Clasificación.

UNE EN 1713:1998/1M: 2002 Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Ensayo ultrasónico. Caracterización de las indicaciones en las uniones soldadas.

UNE EN 1714:1998/1M: 2002 Ensayo no destructivo de soldaduras. Ensayo ultrasónico de uniones soldadas.

UNE EN 10224:2003 Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

UNE EN 12062:1997/1M: 2002 Ensayo no destructivo de soldaduras. Reglas generales para los materiales metálicos.

UNE EN 12534:2000 Consumibles para el soldeo. Electrodo de alambre, alambres, varillas y depósitos para el soldeo por arco de metal con protección gaseosa de aceros de alta resistencia. Clasificación.

UNE EN 12535:2000 Consumibles para el soldeo. Alambres tubulares para el soldeo por arco con protección gaseosa de aceros de alta resistencia. Clasificación.

ISO-559:1991 Tubos de acero para agua y saneamiento ISO-4200.

UNE EN 25817:1994, Uniones soldadas por arco de aceros. Guía sobre los niveles de calidad en función de las imperfecciones.

UNE-EN 10290:2003 Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos de poliuretano modificado aplicados en estado líquido.

UNE-EN ISO 8501-1:2002 Preparación de los sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados.

UNE-EN 12954:2002 Protección Catódica de estructuras metálicas enterradas o sumergidas. Principios generales y aplicación para tuberías.

NACE TMO 186-94 Método para la detección de poros en revestimientos “tubular” de 250 a 750 micras.

NACE RP0188-99 Método estándar para la detección de poros en una superficie conductiva protegida con un revestimiento.

Real Decreto 118/2003 de 31 de enero Lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos.

SSPC-PA2 Método para la medición del espesor de una película seca con un medidor electromagnético.

SSPC-SP1 Limpieza con disolventes.

UNE EN 10290:2003 Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas Recubrimientos externos de poliuretano o poliuretano modificado aplicados en estado líquido.

UNE-EN 1074:2001, Valvulería para abastecimiento de agua. Prescripciones de aptitud al empleo y ensayos de verificaciones aplicables.

UNE-EN 545:2002, Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 545:2002/AC: 2005, Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1092-1:2002 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero.

UNE-EN 1092-2:1998 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición.

UNE-EN 1092-3:2004 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 3: Bridas de aleación de cobre.

UNE-EN 1092-3:2004/AC: 2004 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 3: Bridas de aleación de cobre.

UNE-EN 1092-4:2002 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 4: Bridas de aleaciones de aluminio.

UNE-EN 681-1:1996 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-1:/A1:1999 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-1:/A2:2002 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y

en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-1:/AC: 2002 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-2:2001 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: elastómeros Termoplásticos.

UNE-EN 681-2/A1:2002 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: elastómeros Termoplásticos.

UNE-EN 681-3:2001 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 Juntas elastoméricas Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.

UNE-EN 681-4:2001 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.

UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 Juntas elastoméricas Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado.

UNE-EN 1610:1998 “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento”.

UNE 127916:2004 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de vidrio.

UNE-EN 1916:2003/AC:2005 Tubos y piezas complementarias de hormigón en

masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de vidrio.

UNE-EN 1916:2003 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, de hormigón armado y hormigón con fibra de vidrio.

UNE-EN 12201-1:2003 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Polietileno (PE)”. Conducciones con presión. Parte 1.

UNE-EN 12201-2:2003 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Polietileno (PE)”. Conducciones con presión. Parte 2.

UNE-EN 12201-3:2003 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Polietileno (PE)”. Conducciones con presión. Parte 3.

UNE-EN 12201-4:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Polietileno (PE)”. Conducciones con presión. Parte 4.

UNE-EN 12201-5: “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Polietileno (PE)”. Conducciones con presión. Parte 5.

UNE 13244-1:2003 “Sistemas de canalización de materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno(PE) Parte 1 : Generalidades”.

UNE 13244-2:2003 “Sistemas de canalización de materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno(PE) Parte 2 : Tubos”.

UNE 13244-3:2003 “Sistemas de canalización de materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno(PE) Parte 3 : Accesorios”.

UNE 13244-4:2003 “Sistemas de canalización de materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno(PE) Parte 4 : Válvulas”.

UNE 13244-5:2003 “Sistemas de canalización de materiales plásticos,

enterrados o aéreos, para suministro de agua, en general y saneamiento a presión. Polietileno(PE) Parte 5 : Aptitud del sistema a la función”.

UNE 53394:1992 IN “Código de instalación y manejo de tubos de PE para conducciones de agua a presión. Técnicas recomendadas”.

UNE 53365:1990 “Plásticos. Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y empleadas para la elevación y desagüe. Características y métodos de ensayo”.

UNE-EN 1452-1:2000 “Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Conducciones con presión. Parte 1: Generalidades”.

UNE 53331:1997 IN “Plásticos, tuberías de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterios para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas).

UNE-EN 1452-2:2000 “Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Conducciones con presión. Parte 2Tubos”.

UNE-EN 1452-3:2000 “Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Conducciones con presión. Parte 3: Accesorios.

UNE-EN 1452-4:2000 IN “Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Conducciones con presión. Parte 4: Válvulas y equipo auxiliar”.

UNE-EN 1452-5:2000 “Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Conducciones con presión. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.

UNE-EN 1452-6:2000 “Sistema de canalización en materiales plásticos para la

conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
Conducciones con presión. Parte 6: Práctica recomendada.

UNE-EN 1452-7:2001 "Sistema de canalización en materiales plásticos para la conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
Conducciones con presión. Parte 6: Práctica para la evaluación de la conformidad.

Norma ASTM C118-99 Standard specification for reinforced concrete low- head pressure pipe.

Norma ASTM C361-99 Standard specification for reinforced concrete low- head pressure pipe.

Norma AWWA C104-95 Cement mortar lining for ductile iron pipe and fittings for water.

Norma AWWA C110-98 Ductile iron and gray iron fittings, 80 mm (3 inches) through 1.200 mm (48 inches) for water and another liquids.

Norma AWWA C115-99 Standard for flanged ductile-iron pipe with threaded flanges.

Norma AWWA C150-96 American national standard for thickness design of ductile iron pipe.

Norma AWWA C151-96 Ductile iron pipe, centrifugally cast in metal molds or sand lined molds, for water and another liquids.

Norma AWWA C300-97 Reinforced concrete pressure pipe, steel-cylinder type, for water and another liquids.

Norma AWWA C301-99 Prestressed concrete pressure pipe, steel-cylinder type, for water and another liquids.

Norma AWWA C302-95 Reinforced concrete pressure pipe, non cylinder type, for water and another liquids.

Norma AWWA C303-97 Reinforced concrete pressure pipe, steel-cylinder type, pretensioned, for water and another liquids.

Norma AWWA C304-99 Design of prestress concrete cylinder pipe.

Norma AWWA C600-99 Instalation of ductile-iron water mains and their appurtenances.

Norma DIN 4035:1995 Reinforced concrete pipes, reinforced concrete pressure pipes and suitable fittings; dimensions, technical specifications for delivery.

Norma NF A 48-860:1981 Foundry products. Ductile cast iron piping elements. Socket series. GS express joint. Assembly dimensions and joint accesories.

Norma NF A 48-870:1981 Foundry products. Ductile cast iron piping elements. Socket series. GS standard joint. Assembly dimensions and joint accesories.

Norma NF A48-902:1985 Foundry products. Ductile iron pipes for pressure pipelines. Centrifugal cement mortar internal living. Composition control of freshly applied mortar.

Instrucción para la fabricación de tubería de hormigón armado y pretensado, emitida por el Instituto Eduardo Torroja.

Red de telecomunicaciones

Ley 3/2003, de 3 noviembre. Ley General de Telecomunicaciones

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Redes telefónicas en urbanizaciones y polígonos industriales. Norma NP-PI-001, agosto de 1991.

Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales. Norma NT.fl.003, mayo de 1993.

Canalizaciones subterráneas. Disposiciones generales, Norma NT.fl.005.

Arquetas construidas in situ F 1. 010. 2ª Edición, octubre de 1992.

Arquetas prefabricadas ER.FI.007.

Red eléctrica en baja tensión

Reglamento Electrotécnico en Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51 (Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto. B.O.E. 224 de 18-09-2002).

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

En el Documento *MEMORIA* del presente proyecto, se describen las obras a realizar.

2.2 OTRAS OBRAS A LAS QUE SERIA DE APLICACIÓN EL PRESENTE PLIEGO

Se aplicará así mismo el Presente Pliego de Prescripciones a las obras secundarias que, por sus características especiales, no hayan sido previstas y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas y que obliguen al Contratista con arreglo a la Legislación General de Obras Públicas.

3 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

3.1 CONDICIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES

Procedencias

Cada uno de los materiales cumplirá lo que se especifica en los artículos siguientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Todos los materiales que se utilicen serán revisados por el Técnico Director de las obras.

Las pruebas o ensayos que estime necesario realizar el Técnico Director de las obras, sobre las condiciones de calidad de los materiales, serán por cuenta del Contratista.

El agua necesaria para la realización de la obra, y su transporte será por cuenta del Contratista.

La Empresa Contratista deberá contar con los medios necesarios para la ejecución de todas las fases de la obra descritas en la Memoria del presente Proyecto.

Examen y ensayos

En los casos en que el Director de Obra lo juzgue necesario, se realizarán pruebas o ensayos de los materiales previamente a la aprobación a que se refiere el apartado anterior. El tipo y frecuencia de estos ensayos se especifica en los artículos correspondientes a este Pliego.

Reconocimiento de los materiales

Todos los materiales serán reconocidos, por El Técnico Director de las obras, antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los que sean desechados.

Este reconocimiento previo no constituye la aprobación definitiva, y el Técnico Director podrá hacer quitar, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no detectados en dicho primer reconocimiento. Los gastos que se originen en este caso, serán por cuenta del Contratista.

Caso en que los materiales no sean de recibo

Podrán desecharse todos los materiales que no satisfagan las condiciones impuestas, a cada uno de ellos en particular en este Pliego.

El Contratista se atenderá en todo caso, a lo que por escrito le ordene el Técnico Director de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

Pruebas ensayos y vigilancia

Los materiales que se utilicen en las obras, deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime convenientes el Técnico Director de las obras para asegurarse de su buena calidad. A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar, con la anticipación debida muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear, procediéndose inmediatamente a su reconocimiento o ensayo bien por sí, bien sometiéndolos al examen del laboratorio homologado por el M.O.P.U, siendo de cuenta del Contratista los gastos que con tal motivo se originen.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

Materiales no citados en este pliego

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, no incluidos expresamente en este Pliego, o en los planos y proyecto, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Técnico Director, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

Productos o materiales en contacto con el agua de consumo humano

El agua, especialmente por su naturaleza líquida, está íntimamente en contacto con diversos tipos de productos y materiales de construcción (cementos, metales, plásticos, recubrimientos, etc.) desde que es captada en el medio ambiente hasta el grifo del consumidor.

Dependiendo del tipo y la calidad de los productos empleados, así como según la composición química del agua y de las condiciones ambientales del abastecimiento, determinadas sustancias pueden ser capaces de migrar al agua. Algunas sustancias pueden tener efectos de tipo sanitario; por ejemplo, como sucedía en determinadas




situaciones con las conducciones de plomo y los casos de intoxicación aguda, capaces de provocar la enfermedad conocida como “Saturnismo”, especialmente en niños.









Por ese motivo, el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, establece en su artículo 14, sobre productos de construcción que: “El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación”.

Por este motivo, los productos o materiales de construcción en contacto con el agua de consumo humano instalados desde la captación hasta el grifo del consumidor deben cumplir con lo siguiente:

- Bien por su composición o por las prácticas de instalación empleadas, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.
- Las autorizaciones para el uso e instalación de estos productos estarán sujetas a las disposiciones que establezca la **Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC)**, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Decisión 2002/359/CE de la Comisión, de 13 de mayo sobre procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano.
- Deberán cumplir cualquier otra [legislación](#) que les fuera de aplicación.

Como la siguiente:

- Orden SCO 1591/2005, de 30 mayo sobre el sistema de información nacional de agua de consumo. (BOE 131 del 2/06/2005) [Descarga](#) 
- Orden SAS 1915/2009, de 8 de julio, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano. [Descarga](#)  DEROGADA. Corrección de errores de la Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio [Descarga](#) 

- Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano [Descarga](#) 
 - Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano [Descarga](#) . Corrección de errores de la Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo [Descarga](#) 
 - Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (DOCE L N° 330 de 5 de diciembre de 1998). Texto consolidado. [Descarga](#) 
 - Directiva 91/692/CEE del Consejo, de 23 de diciembre de 1991, sobre la normalización y la racionalización de los informes relativos a la aplicación de determinadas directivas referentes al medio ambiente. También corrección de errores: Directiva 91/692/CEE [Descarga](#) . Corrección de errores [Descarga](#) 
 - Decisión 92/446/CEE de la Comisión, de 27 de julio de 1992 relativa a los cuestionarios de las Directivas sobre aguas. Modificada por la Decisión 95/337/CE. Decisión 92/446/CEE [Descarga](#) . Decisión 95/337/CE [Descarga](#) 
 - Decisión 2002/359/CE de la Comisión, de 13 de mayo de 2002 sobre el procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción en contacto con el agua destinada al consumo humano, de conformidad con el apartado 2 del artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo. [Descarga](#)
- Las consultas sobre temas relacionados con los productos de construcción en contacto con el agua, deben dirigirse a:
 - Comisión Interministerial de Productos de la Construcción.
 - Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

3.2 EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Replanteo

El replanteo o comprobación general del Proyecto, se efectuará dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que

durante la construcción pueda fijarse, con relación a ellas, la situación en planta o altura de cualquier elemento o parte de las obras.

Podrá el Técnico Director ejecutar por sí, u ordenar, cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el periodo de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales, o de detalle, que en lo sucesivo se redacten.

Presenciarán estas operaciones el contratista o su representante, y de todas ellas se levantará la correspondiente acta.

Serán de cuenta del contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este artículo, estando obligado, además, a la custodia y reposición de las señales que se establezcan.

Instalaciones y medios auxiliares

Todas las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras del presente Pliego son de cuenta y riesgo del Contratista, tanto en Proyecto como en su ejecución y explotación.

El Contratista presentará al Técnico Director los planos y características técnicas de las instalaciones auxiliares para la ejecución de las obras.

En particular, el conjunto de las instalaciones comprenderán:

- El sistema y los medios para el movimiento de tierras.
- El equipo para extracción, transporte y clasificación de los áridos.
- La instalación para la fabricación de hormigón.
- Los medios de puesta en obra del hormigón.
- Las instalaciones de prefabricación de acequias, si las hubiere.
- Los sistemas de encofrado y curado del hormigón.

- Las oficinas, laboratorios, almacenes, talleres y demás instalaciones que garanticen el normal funcionamiento de todas las anteriores.

- Las redes de suministro de energía eléctrica, agua y aire comprimido, si fueran necesarios.

Maquinaria y equipo

Como anejo al preceptivo programa de trabajo que debe presentar el Contratista, presentará una relación de maquinaria a utilizar en la obra con los plazos de empleo de cada una.

La maquinaria incluida en esta relación será inventariada a su recepción en obra, y no podrá ser retirada de la misma sin la autorización expresa del Técnico Director, una vez que compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobase que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, está obligado el Contratista a aportar los medios y elementos necesarios, no eximiéndole en ningún caso, la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento de los plazos parciales y de terminación de las obras.

Ocupación de los terrenos, uso de bienes y servicios, desvíos, señalización y vigilancia de terrenos y bienes

Los terrenos que sea necesario ocupar para la extracción de los materiales necesarios para las obras, así como las servidumbres que sea preciso establecer para su transporte, tanto en zonas de dominio público como propiedad del Estado, Diputación, Municipio o particular, serán de cuenta del Contratista. Así mismo, se incluye cualquier canon que pueda afectar a los vehículos, para el transporte de materiales por vías o carreteras establecidas.

Si por necesidades de las obras, la Administración cediera temporalmente al Contratista, bienes, inmuebles o servicios propios, tendrá éste la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación, antes de la recepción de las obras.

El Contratista está obligado a señalar a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones que reciba del Técnico Director, y a lo prescrito en la normativa al respecto.

El Contratista no puede ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Técnico Director.

A partir de este momento, y hasta la recepción de la obra, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

Señalización y balizamiento

Se adoptarán las siguientes medidas para señalar y balizar las obras:

1) Toda obra deberá ser advertida por la señal de "peligro obras". La zona de la vía pública que inutilice para el tráfico se acotará por medio de vallas en la dirección perpendicular al mismo, tanto en uno como en otro extremo de la obra, y por medio de vallas o balizas en la propia dirección del tráfico. Estas vallas pueden unirse por cuerdas que llevan insertados, a distancias regulares, pequeñas banderolas en forma de V muy abierta, de color rojo o blanco, alternativamente.

Las vallas serán suficientemente estables y su altura no será inferior a un metro.

2) Se colocarán en cada extremo de la obra, carteles informativos, en los que se hará constar el nombre completo de la empresa adjudicataria y un resumen del tipo de la obra.

3) Desde la puesta del sol hasta su salida, o cuando concurren condiciones atmosféricas (oscurecimiento, nieblas, etc.) que dificulten la visibilidad, se advertirá del peligro por medio de alumbrado con luces rojas en sus puntos singulares, y en todo caso, a intervalos máximos de 10 m. Las luces rojas en calzadas serán intermitentes.

Todos los elementos de señalización serán reflectantes cuando sea deficiente la iluminación de la zona.

Se colocarán otras señales o luces rojas en las calles de acceso a la obra así como en la carretera de acceso, para prevenir a los vehículos que avanzan hacia él. La distancia

a que habrá de colocarse estas señales y otras que exijan los organismos afectados dependerá de la rapidez admitida para el tránsito rodado de dichas vías y será como mínimo de 30 m.

Cuando independientemente de que se hayan obtenido los correspondientes permisos para la realización de la obra se prevé que se van a ocasionar trastornos graves a la circulación, se dará conocimiento a la autoridad competente, al menos con 48 horas de antelación, de dicha circunstancia para que se adopten las medidas adecuadas, las cuales podrán llevar en su caso, a la señalización del desvío correspondiente.

Unidades de obra no incluidas en el pliego

Las unidades de obra no incluidas expresamente en este pliego, bien por su difícil determinación o por haberse realizado algún cambio en la ejecución de la obra, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la práctica como reglas de buena construcción y siguiendo las indicaciones que sobre el particular, señale la Dirección Técnica.

Desarrollo de las obras

El Contratista, dentro de los límites que le marca este Pliego, tendrá completa libertad para dirigir la marcha de las obras y emplear los métodos de ejecución que estime convenientes, siempre que, con ellos no cause perjuicio a la ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo la Dirección Técnica de las obras resolver cuantos casos dudosos se produzcan al respecto.

Reposición de servicios

El Contratista se verá obligado a sustituir provisionalmente y separar definitivamente antes de la recepción de obras todos los servicios que se vean afectados por las obras, sea cual fuera sus tipologías.

Catas de prueba

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios, se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados y aplicar métodos geotécnicos para conocer la naturaleza del terreno.

Asimismo, siempre que se considere preciso, ya sea por no conocerse con precisión la existencia o situación de canalizaciones o servicios de otras Compañías se practicarán catas de prueba para asegurarse en lo posible de que la construcción puede hacerse de acuerdo con lo indicado en los planos y evitar innecesarias excavaciones.

Las catas se realizarán en los puntos del trazado en que se considere necesario, a juicio de la Dirección de Obra.

Si durante la ejecución de las referidas catas se encontrasen obstáculos cuya naturaleza o posición aconsejasen aumentar su número o dimensiones, se procederá a ello previa aprobación del Técnico Director.

A la vista de los resultados obtenidos se realizarán las modificaciones precisas en el trazado o diseño de la obra proyectada para mejorar el grado de viabilidad de la misma.

La apertura de las catas precederá inmediatamente a la construcción de la obra, a no ser que circunstancias particulares o de redacción del proyecto aconsejen adelantarlo. Para estas catas, la obtención de permisos, apertura y cierre (repavimentado incluso si fuese preciso), cumplirá las ordenanzas de catas si existiese o las instrucciones de los representantes de los Organismos competentes.

En aquellas zonas que parte de su tráfico o condiciones especiales resulte aconsejable a juicio del Técnico Director, se realizará una pavimentación provisional, preferiblemente con mezclas asfálticas en frío u hormigones hidráulicos, siempre y cuando lo permitan los organismos competentes.

3.3 GENERALIDADES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Definición de las unidades

A efectos de medición y abono, las distintas unidades de obra se entenderán completamente acabadas, tal como se describen en el Cuadro de Precios N° 1, comprendiendo cada una de ellas el coste de adquisición de los materiales necesarios, su transporte a obra, colocación, maquinaria, medios auxiliares, manipulación y operaciones de toda clase para que la unidad de obra cumpla estrictamente las condiciones

Facultativas del presente Pliego, ensayos, pruebas de recepción y conservación en el periodo de garantía.

Modo de efectuar la medición de las unidades de obra

La medición parcial o total de cada unidad de obra se hará por unidades totalmente acabadas, tal como se define en el presente Pliego.

Se tomará como unidad de obra la que figure en cada caso en el cuadro de precios nº1.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse este, el modo de abono, en otro caso se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos, que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, o por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no lo será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Técnico Director, ese exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de la excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Técnico Director, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Gastos de replanteo, inspección, supervisión y liquidación

Serán de cuenta del Contratista los gastos motivados por el replanteo de las obras, su inspección, la supervisión por la dirección de las obras y liquidación, sin perjuicio de lo que disponga sobre ello el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares.

Unidades abonables

Serán de abono las unidades de obra completamente acabadas según se definen en el presente Pliego.

En caso de rescisión del contrato o cuando proceda el abono de acopios se abonarán unidades de obra inacabadas, siempre que admitan descomposición y no se oponga a ello el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales en su defecto.

Abonos varios

Partidas alzadas

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonarán por las unidades realmente ejecutadas, medidas sobre el terreno o sobre los planos de ejecución que oportunamente se redacten y a los precios incluidos en el Cuadro de Precios número uno (1), a los aprobados en el Acta de Precios Contradictorios que se redacte como complemento del mismo.

Agotamientos

El coste de los agotamientos necesarios se entiende incluido en los precios de las unidades de obra correspondientes.

Medios Auxiliares

Todas las entibaciones, andamios, cimbras, aparatos y demás medios auxiliares de la construcción, serán de cuenta del contratista, no abonándose por ello ninguna partida especial, a no ser que se exprese claramente lo contrario en el documento presupuesto.

Unidades Incompletas

Las unidades incompletas se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios número dos (2).

Modo de efectuar el abono

El abono de las obras se efectuará aplicando a cada unidad de obra el precio correspondiente del Cuadro de Precios número uno (1) afectado de la baja estipulada en el contrato.

Únicamente en caso de rescisión de contrato o de abono de acopios serán de aplicación los precios descompuestos del cuadro de precios número dos (2), con sujeción a lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas.

Acopios

Serán susceptibles de acopio abonable las tuberías, y equipos eléctricos y mecánicos.

Su abono, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales en su defecto dispongan lo contrario, será decidido por el Técnico Director de la Obra; y será en la cuantía máxima siguiente:

Tuberías	70%
Piezas especiales	65%
Equipos eléctricos y mecánicos	65%

3.4 ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Gestión de residuos de construcción y demolición

Se realizará la gestión de los residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los puntos de vertido, debidamente señalizados en el Plan de Gestión de Residuos.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES, EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

3.5 DEMOLICIONES

Descripción

Consistente en el derribo de las construcciones y obras de fábrica que obstaculicen la obra y sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma.

Condiciones previas

- Replanteo.
- Designación de elementos a demoler por el Director de Obra.

Ejecución

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular opine el Técnico Director, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos de derribo se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

El Técnico Director suministrará instrucciones sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de la demolición. Los que deban ser utilizados se limpiarán y acopiarán en el lugar indicado por el Técnico Director. El resto se trasladarán a vertedero según las instrucciones del presente Pliego.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones, y por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demoliciones de macizos.

La demolición de bordillos se medirá por metro lineal (ml) realmente levantado.

La demolición de aceras y pavimentos, se medirá por metros cuadrados (m²) realmente demolidos de acuerdo con los planos, no procediendo el abono de los excesos que a juicio del Técnico Director de la Obra hubieran podido ser evitados, a cuyo efecto se ha previsto el precorte previo. El precio incluye la demolición de elementos compactos, ocultos por el mismo, hasta un espesor de cuarenta (40) centímetros salvo que el epígrafe del precio designe otra profundidad, en cuyo caso prevalecerá la del precio.

3.6 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Descripción

En zanja es la excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para realizar la cimentación o instalar una conducción subterránea.

Ejecución

Las excavaciones para las zanjas de las canalizaciones y arquetas, se ajustarán a la traza, perfil y rasantes que en cada caso correspondan de acuerdo con los planos del proyecto o las indicaciones del Técnico Director; comprende, asimismo, la carga y transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio, si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero, caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona.

Si la excavación tiene lugar en terreno virgen, será separada y transportada a vertedero, en primer lugar, la tierra vegetal.

Previamente a la ejecución de las zanjas, el Contratista viene obligado a recoger la información disponible en los lugares en donde vayan a excavarse aquéllas con el fin de evitar en lo posible el desperfecto de las instalaciones existentes.

La excavación no se anticipará más de ocho días a la colocación de canalizaciones. En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con mas plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

El fondo y las paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos o indicadas por el Técnico director de Obra, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas inferior a diez centímetros (10 cm.) en exceso y ninguna en defecto.

En todo caso, el Contratista vendrá obligado a cumplimentar las órdenes que sobre el particular reciba del Técnico director.

El Técnico director será informado con suficiente anticipación del inicio de cualquier excavación con objeto de que puedan llevarse a cabo las mediciones necesarias sobre el terreno.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo no pueda poner en peligro a los trabajadores. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Durante el tiempo en que permanezcan abiertas las zanjas o pozos, el Contratista dispondrá a sus expensas las necesarias señales de peligro.

Por regla general, la longitud de la zanja a ser excavada viene determinada por la situación de la misma, carácter del suelo y las condiciones de tráfico. Se debe excavar solamente la zanja necesaria para el trabajo de la jornada y, si es posible, rellenar la sección excavada en el mismo día.

Tanto para tierras que van a ser transportadas a vertedero o zona de acopios, como para tierras que van a dejarse en obra para su posterior utilización en el relleno de la zanja, podrán utilizarse "containers" metálicos transportables, que pueden ser aparcados junto a la obra de modo que no entorpezcan la circulación señalizándolos y conservándolos adecuadamente. El uso de estos "containers" será preceptivo allí donde lo exija el Organismo Oficial correspondiente y su modelo ser alguno de los aceptados por dicho organismo.

- Drenajes:

El contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas, pozos,...; se respetarán cuantas servidumbres se descubran en la apertura de las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, que se consideren también incluidos en el precio de la excavación.

Durante la ejecución de excavaciones en presencia de agua, se mantendrá un control de la misma mediante achiques, no comprometiendo la estabilidad de la excavación y posibilitando la realización de los trabajos en condiciones admisibles.

En el caso de que la afluencia de aguas proceda de una tubería rota, manantial o cualquier otro punto localizado, lo más conveniente será solucionar directamente dicho punto de donde proceden las aguas mediante su acondicionamiento o desviando el caudal.

La excavación se realizará de forma que mediante el auxilio de drenes provisionales granulares o de tubería, las aguas se encaminen por sí solas a los puntos de achique o evacuación, sin circular a través de las zonas a hormigonar hasta el completo fraguado de los morteros y hormigones

En casos especiales se recurrirá a sistema de Wellpoint, sustituciones del terreno, drenajes auxiliares exteriores a la excavación, etc.

Cuando exista la posibilidad de dotar a la obra de un desagüe permanente, se cuidará especialmente que la disposición adoptada para el mismo, no pueda producir arrastres o erosiones peligrosas para las obras. Por esta causa no se dispondrán drenajes definitivos sin aprobación por parte del Técnico Director de las obras.

- Perfilado de la zanja

Para eliminar las irregularidades o pequeños defectos de trazado que hubieran podido quedar en el fondo o paredes de la zanja, en especial si la excavación se ha realizado con explosivos o se trata de excavaciones en roca, será necesario un perfilado de dicha zanja.

El fondo de la zanja debe dejarse uniforme y compacto; las pequeñas aportaciones de tierra o arena que fuesen necesarias para rellenar huecos, se apisonarán para

compactarlas; se apisonará asimismo el fondo de aquellas zanjas o tramos de zanja que presentasen aspecto disgregado.

Medición y abono

Las excavaciones de zanjas se medirán y abonarán por m³, sobre los perfiles reales del terreno y antes de rellenar. No se considerarán los desmoronamientos, o los excesos producidos por desplomes o errores.

Comprende la excavación tanto mecánica como manual de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios número uno (1) y en los distintos materiales, roca y tránsito o tierra.

El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria, para la ejecución e incluye la limpieza y desbroce del terreno, de toda clase de vegetación, la construcción de obras de desagüe para evitar la entrada de aguas y su eliminación en caso necesario, el transporte a vertedero de los productos extraídos, salvo que no se considere así en la descomposición del Cuadro de Precios número dos (2), y las indemnizaciones a que haya lugar y arreglo de las áreas aceptadas.

También se incluye expresamente el refino de las paredes laterales, cuando fuese preciso a fin de lograr las cotas necesarias en los casos de cimentaciones de obras de fábrica o edificaciones.

Se descontará la excavación ya considerada en la medición de arquetas, pozos etc.

Las zanjas para conducciones eléctricas se abonarán por metro lineal (ml) incluyendo la demolición del firme con reposición, la excavación, relleno, compactación, colocación de tubería de PVC en aceras o de fibrocemento en calzadas, la base de arena y el hormigón de protección en calzadas.

Las zanjas para conducciones eléctricas también se pueden abonar por m³ como el resto de zanjas en función de las mediciones del presupuesto.

3.7 RELLENO Y EXTENDIDO

Descripción

Echar tierras propias o de préstamo para rellenar una excavación, bien por medios manuales o por medios mecánicos, extendiéndola posteriormente.

Ejecución

* Los materiales para relleno de zanjas donde van alojadas las tuberías serán las siguientes:

- Para la formación de la *cama* donde se apoya la tubería:

1º En tuberías de diámetro inferior a treinta (30) centímetros serán suficientes camas de grava, arena o gravilla o suelo mejorado con un espesor mínimo de quince (15) centímetros.

2º En tuberías con diámetro comprendido entre treinta (30) y sesenta (60) centímetros, se tendrá en cuenta las características del terreno, tipo de material, etc., y tomará las precauciones necesarias, llegando, en su caso, a las descritas en el párrafo siguiente.

3º En tuberías con diámetro superior a sesenta centímetros se tendrá en cuenta:

Terrenos normales o de roca. En este tipo de terrenos se extenderá un lecho de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto (1/6) del diámetro exterior del tubo y mínimo de veinte (20) centímetros, en este caso la gravilla actuará de dren, al que se le dará salida en los puntos convenientes

- Para el *relleno* sobre dicha cama y hasta quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería, se utilizará material granular (Arena de río) de las mismas características que la cama de apoyo de las tuberías.

- El *resto del relleno* de la zanja se hará con tierras procedentes de la excavación, exenta de áridos mayores de 8 cm.

* Las tierras utilizadas deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de treinta y cinco.

- Límite líquido comprendido entre treinta y cinco y sesenta y cinco, siempre que el índice de plasticidad sea mayor del sesenta por ciento del límite líquido disminuido en quince enteros.

Si el material no cumpliera dichas condiciones, el Técnico Director, podrá optar por su sustitución total o parcial, o bien utilizarlo si se estima que la zanja no va a estar sometida a ningún tipo de cargas.

En caso de que por la naturaleza agresiva de los terrenos interesase drenar las zanjas, el material de la cama de apoyo podría sustituirse por el material del filtro.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Ingeniero director de las obras.

El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, apisonada hasta alcanzar un Próctor Normal del 95% y densidad seca del 100% en los 50 cm superiores.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

Medición y abono

Se medirá y valorará por m³ real de tierras rellenadas y extendidas. El relleno de zanjas se abonará por m³ según el Cuadro de Precios nº1. La retirada del material no utilizado a vertedero también se abonará por m³ según el Cuadro de Precios nº1.

Si por circunstancias de logística el Director de las obras decide que el abono por m³ no es justo, éste podrá cambiar la forma de abono como sigue a continuación:

“El transporte hasta el tajo de terraplén, o a vertedero, del material no empleado, se abonará en kilómetros según el recorrido más corto por camino natural en aquellos casos que el recorrido en carga sea superior a quinientos (500) metros, deducidos los primeros quinientos (500) metros única y exclusivamente en los casos en que así se haya previsto en las Mediciones y Presupuestos de obra. En todo caso se precisará la autorización previa del Técnico Director, para la realización de cualquier transporte de tierras que supere dicha distancia.”

3.8 COMPACTADO

Descripción

Dar al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

Ejecución

El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima

obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.

Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.

No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

El relleno de zanjas para tuberías se compactará por tongadas sucesivas, de la manera siguiente:

Las primeras tongadas hasta unos quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán con material granular (Arena de río) de las mismas características que la cama de apoyo de las tuberías.

Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear áridos mayores de 8 cm, y con un grado de compactación del 100 por 100 del Próctor Normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 por 100 del Próctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Medición y Abono

Se medirá y valorará por m³ real de tierras compactadas.

3.9 PIEDRA PARA FÁBRICA Y AFIRMADOS

Descripción

Las piedras que se utilicen en las fábricas, procederán de canteras aprobadas por el Técnico director de la obra. Serán homogéneas, de grano uniforme, y resistentes a las cargas que hayan de soportar. Carecerán de grietas coqueas, nódulos y restos orgánicos, dando sonido claro al golpearlas con el martillo.

La piedra para afirmados se machacará y clasificará fuera de la caja, estando comprendido su tamaño entre tres (3) y siete (7) centímetros para la capa superior y menos de quince para la inferior, con una tolerancia del 5%.

El recebo estará limpio de tierra y materias extrañas y el tamaño máximo de sus elementos no será superior a un (1) centímetro.

Medición y Abono

Se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

3.10 MATERIAL PARA BASES GRANULARES

Descripción

El material de bases granulares será un material de calidad contenido por clasificación machaqueo y, eventualmente, por lavado para eliminar exceso de finos.

Las calidades serán las siguientes:

- Límite líquido menor de veinticinco (LL<25)
- Índice de plasticidad menor que seis (IP<6)
- Equivalente arena mayor que treinta (EA>30)

Su granulometría estará comprendida en uno de los siguientes usos:

TAMIZ	Z-1	Z-2	Z-3
-------	-----	-----	-----

2"	100		
1-1/2"	70-100	100	
1"	55-85	70-100	100
3/4"	50-80	60-90	70-100
3/8"	40-70	45-75	50-80
Nº 4	30-60	30-60	35-65
Nº 40	10-30	10-30	10-30
Nº 200	5-15	5-15	5-15

El contenido de la fracción gruesa estará formado por al menos un veinticinco por ciento de partículas con tres caras machacadas.

Dadas las dimensiones de espesor de la base, se recomienda usar preferentemente la granulometría z-3 a la z-2 y la z-2 a la z-1.

Ejecución

La base se ejecutará con material seleccionado y clasificado que cumpla las condiciones especificadas anteriormente.

Una vez extendido el material se procederá a su consolidación y continuando hasta que el material alcance una densidad superior al cien por cien del Proctor modificado.

Las zonas inaccesibles a las máquinas, se apisonarán con pisones manuales ú otros medios aprobados, hasta lograr una densidad análoga a la obtenida con rodillos.

Cualquier irregularidad que presente la superficie definida deberá ser reconstruida por el Contratista a satisfacción del Técnico Director, sin que por ello tenga derecho a ningún pago adicional.

Terminada y perfilada la base, se procederá a su aprobación, admitiéndose en las cotas del perfil longitudinal una tolerancia en más o menos de dos centímetros de las señaladas en los planos o deduciéndolas de ellos.

Medición y abono

Se medirá por metros cúbicos (m³) de arena o de material granular y serán de abono solamente los volúmenes que resulten de aplicar a las obras las dimensiones acotadas en los Planos o aquellas otras que ordene el Director de Obra por escrito, sin que sea de abono cualquier exceso que no haya sido debidamente autorizado.

El precio comprende el coste de todas las operaciones y materiales requeridos para la perfecta terminación de dichas unidades de obra.

3.11 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como tal la combinación en caliente de áridos y un ligante bituminoso. La mezcla se extiende y compacta a temperatura superior a la del ambiente.

Para la elección de la mezcla de trabajo se seguirá la normativa vigente y en especial el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes

Los materiales cumplirán la normativa fijada y la que de modo expreso se indica en el Presente Pliego.

En especial se exigirá que el desgaste por el método de los Ángeles sea inferior a treinta y cinco para las capas de base e intermedia y a treinta en la rodadura. El equivalente de arena de la mezcla será superior a cuarenta o cuarenta y cinco respectivamente y la adhesividad será tal que del ensayo de inmersión se obtenga un porcentaje de árido totalmente envuelto superior al setenta y cinco por ciento.

Se podrá mejorar la adhesividad mediante el empleo de activantes.

La fabricación podrá ser continua o discontinua, en instalación capaz de asegurar el manejo simultáneo del número de áridos que se suministren por los silos. Los áridos se clasificarán en caliente, estando provistos los silos de indicadores de temperatura.

La exactitud de los dosificadores en peso será superior al medio por ciento en mas o en menos.

El ligante deberá ser introducido de modo continuo, sin fugas ni goteos.

El transporte se hará en camiones de caja lisa con una lona que proteja la mezcla.

La extendedora deberá cumplir los mínimos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

Se utilizarán un mínimo de dos compactadores, estando prohibidos los de neumáticos en la compactación inicial, que se utilizarán tan solo para la final.

Antes de proceder al extendido se comprobará que se ha completado el curado del riego previo, no debiendo quedar resto del fluidificante o agua en la superficie.

Se comprobará que el espesor de la capa sea uniforme y la rasante se ajuste a la establecida, procediéndose al compactado por franjas adyacentes con un solape de quince centímetros.

Cuando no se pueda utilizar la extendedora, podrá extenderse la mezcla a mano, distribuyéndose con palas o rastrillos calientes en una capa uniforme y de poca consistencia, cuyo espesor final sea el adecuado.

La densidad obtenida será, como mínimo al noventa y cinco por ciento por ciento de la obtenida con la fórmula de trabajo empleada en el ensayo Marshall.

Las juntas transversales y longitudinales se cortarán verticalmente y se efectuará un riego de adherencia, asegurándose manualmente el contacto entre la capa anterior y la nueva. Esta operación de corte podrá suprimirse cuando la mezcla aún conserve la temperatura adecuada para asegurar un correcto solape de las franjas.

3.12 HORMIGONES Y MORTEROS

Serán de aplicación todas las prescripciones impuestas en la “Instrucción de hormigón estructural” (EHE-08).

Descripción general

- Morteros: Mezcla de cemento, arena y agua.

El Técnico Director de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo precisen.

Para su empleo en las distintas clases de obras se fijan los siguientes tipos de morteros:

M-250 para fábricas de ladrillo y mampostería

M-450 para fábricas de ladrillo especiales, capas de asiento de piezas prefabricadas y bordillos.

M-750 para enfoscados exteriores.

- Hormigones: Mezcla de cemento, arena, grava y agua, con una resistencia variable según el uso.

El cemento, árido grueso, árido fino, agua y aditivos cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos correspondientes de este Pliego. Todos los hormigones que vayan a estar normalmente en contacto con el agua llevarán incorporados aditivos impermeabilizantes adecuados.

Generalidades

El hormigón será de central hormigonera.

Podrá designarse por propiedades o, excepcionalmente, por dosificación (según el artículo 71.3.4 de la mencionada Instrucción). En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

La consistencia

El tamaño máximo del árido

El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón

La resistencia característica a compresión (según artículo 39.1 de la citada Instrucción), para hormigones designados por propiedades

El contenido de cemento, expresado en Kg/m³, para hormigones designados por dosificación

La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado

Se dosificará respetando las limitaciones siguientes:

La cantidad mínima de cemento por m³ de hormigón según el artículo 37.3.2.de la Instrucción

La cantidad máxima de cemento por m³ de hormigón será de 400 Kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa de la Dirección de obra, se podrá superar dicho límite

No se utilizará una relación agua/cemento mayor que la máxima establecida en el artículo 37.3.2 de la EHE-08.

Los *equipos de amasado* serán capaces de mezclar los componentes del hormigón de modo que se obtenga una mezcla homogénea y completamente amasada, capaz de satisfacer los dos requisitos del grupo A y al menos dos de los del grupo B, de la siguiente tabla:

ENSAYOS		Diferencia máxima tolerada entre los resultados de los ensayos de dos muestras tomadas de la descarga del hormigón (¼ y ¾ de la descarga)
Grupo A	1. Consistencia (UNE EN 12350-2)	
	Si el asiento medio es igual o inferior a 9 cm	3 cm
	Si el asiento medio es superior a 9 cm	4 cm

ENSAYOS		Diferencia máxima tolerada entre los resultados de los ensayos de dos muestras tomadas de la descarga del hormigón ($\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga)
	2. Resistencia (*) En porcentajes respecto a la media	7.5 %
Grupo B	3. Densidad del hormigón (UNE-EN 12350-6) En Kg/m ³	16 Kg/m ³
	4. Contenido de aire (UNE-EN 12350-7) En porcentaje respecto al volumen del hormigón	1%
	5. Contenido de árido grueso (UNE 7295:76) En porcentaje respecto al peso de la muestra tomada	6%
	6. Módulo granulométrico del árido (UNE 7295:76)	0.5

(*) Por cada muestra se romperán a compresión, a 7 días y según el método de ensayo UNE 83304:84, dos probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura. Estas probetas serán confeccionadas y conservadas según el método de cada una de las dos muestras como porcentaje de la media total.

Transporte

Se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo

límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón aumenten el tiempo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de dos tercios del volumen total del tambor.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

Entrega y recepción

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición del Técnico director de la obra y contendrá toda la información necesaria según el artículo 79.3.1 de la EHE-08.

La dirección facultativa, o la persona en que delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos y siguiendo los procedimientos indicados en los capítulos XIV y XVI de la EHE-08.

Control de calidad

El control de calidad de los hormigones fabricados en central, cuando disponga de un control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 2 de diciembre de 1995, y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición del Técnico director, y de los laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado. El control de los componentes del hormigón se realizará según el capítulo XVI de la EHE-08.

Los ensayos de control del hormigón corresponderán a lo estipulado en el artículo 86 de la EHE-08. Son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo

largo de la ejecución que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.

Estos ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, curadas y rotas según UNE-EN 12350-1 y UNE-EN 12390-2.

En nuestras obras se realizará el control según la modalidad 1 correspondiente al control estadístico según los artículos 86.5.3 y 86.5.4 de la EHE-08.

Tipificación del hormigón

Los hormigones se tipificarán, según el artículo 39.2 de la EHE, de acuerdo con el siguiente formato:

T-R / C / TM / A

Siendo:

T: Hormigón en masa ⇒ HM

Hormigón armado ⇒ HA

R: Resistencia característica en N/mm²

C: Consistencia

SECA	PLÁSTICA	BLANDA	FLUIDA
S	P	B	F

TM: Tamaño máximo del árido (mm)

A: Designación del Ambiente. Viene definido por la combinación de una de las clases generales de exposición, frente a la corrosión de las armaduras y de las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso.

Clase general:

	CLAS E		Relación Agua/cemento	Relación Cemento/Hormigón (Kg/cm ³)
OBRA CIVIL, VALLADO, (zonas enterradas)	II a	Si llueve > 600 mm media año	0.60	275
OBRA CIVIL	II b	Si llueve < 600 mm media año	0.55	300

Ejecución

Se seguirá lo dispuesto en el Artículo 71 de la EHE-08.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del técnico director, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a las consistencias de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 cm

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0°C. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que la temperatura ambiente sea superior a 40°C, haya un viento excesivo o se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado.

Medición y abono

Se medirá y abonará por los metros cúbicos de hormigón realmente colocados en obra, medidos sobre los perfiles definidos en los planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra.

Cementos

Se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 202 de la modificación del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, aprobado por O.M. del 27 de diciembre de 1999 y en la "Instrucción de hormigón estructural" (EHE-08).

Descripción

Conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las normas:

UNE 80301 (Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80303 (Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar)

UNE 80305 (Cementos blancos)

UNE 80306 (Cementos de bajo calor de hidratación)

UNE 80307 (Cementos para usos especiales)

UNE 80310 (Cementos de aluminato de calcio)

Así mismo será de aplicación todo lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), o la normativa que lo sustituya.

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente instrucción para la recepción de cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70 °C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40 °C.

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso del cemento será del ± 3 por 100.

Transporte y almacenamiento

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse.

El director de obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte, trasiego y almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes.

Medición y abono

Se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

Áridos para hormigones

Serán de aplicación todas las prescripciones impuestas en la “Instrucción de hormigón estructural” (EHE-08).

Descripción

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

El material del que proceden los áridos ha de tener en igual o superior grado las cualidades que se exigen para el hormigón con él fabricado. En todo caso el hormigón se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente disgregables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Designación

Se denomina tamaño mínimo d de un árido a la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10% en peso. Se denomina tamaño máximo D de un árido a la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en peso. La expresión definitiva es Árido d/D .

Se entiende por arena o árido fino al árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total (o simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Dosificación

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Para humedad superficial, la central dispondrá de elementos que aporten este dato de forma automática.

El árido deberá componerse de al menos dos fracciones granulométricas, para tamaños máximos iguales e inferiores a 20 mm, y de tres fracciones granulométricas para tamaños máximos mayores.

Si se utiliza un árido total suministrado, el fabricante del mismo deberá proporcionar la granulometría y tolerancias de fabricación del mismo, a fin de poder definir su uso granulométrico probable que asegure el control de los áridos de la fórmula de trabajo.

La tolerancia en peso de los áridos, tanto si se utilizan básculas distintas para cada fracción de árido, como si la dosificación se realiza acumulada, será del ± 3 por 100.

Transporte y almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

Medición y abono

Se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, se abonará por m³ realmente acopiadas.

Agua para hormigones y morteros

Serán de aplicación todas las prescripciones impuestas en la “Instrucción de hormigón estructural” (EHE-08).

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de esta agua para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Dosificación

El agua de amasado está constituida, fundamentalmente, por la directamente añadida a la amasada, la procedente de la humedad de los áridos, y en su caso, la aportada por aditivos líquidos.

El agua añadida directamente a la amasada se medirá por peso o volumen, con una tolerancia del ± 1 %.

En el caso de amasadoras móviles (camiones hormigoneras) se medirá con exactitud cualquier cantidad de agua de lavado retenida en la cuba para su empleo en la siguiente amasada. Si esto es prácticamente imposible, el agua de lavado deberá ser eliminada antes de cargar la siguiente amasada de hormigón.

El agua total se determinará con una tolerancia del ± 3 por 100 de la cantidad total prefijada.

Medición y abono

Se medirá por volumen según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

Aditivos para hormigones y morteros

Serán de aplicación todas las prescripciones impuestas en la “Instrucción de hormigón estructural” (EHE-08).

Descripción

Sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

Podrá emplearse todo tipo de aditivos para hormigón siempre que el Contratista justifique suficientemente ante el Técnico director de la obra, mediante los ensayos que éste considere oportunos, que las sustancias que se agregan en las proporciones previstas producen el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni perjudicar en absoluto a las armaduras.

Dosificación

Los aditivos pulverulentos deberán ser medidos en peso, y los aditivos en pasta o líquidos, en peso o en volumen.

En ambos casos, la tolerancia será el ± 5 % del peso o volumen requeridos.

Transporte y almacenamiento

Se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas,...) El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la norma UNE EN 934-2:98

Medición y abono

Se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

Colorantes

No se utilizará ningún colorante sin autorización expresa del Técnico Director de la obra quien deberá dar indicaciones para su empleo.

Los pigmentos serán preferentemente óxidos metálicos, que son químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado y que no se descomponen con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Además se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

Endurecedores del hormigón

Se llama así al líquido que se aplica sobre la superficie de los pavimentos de hormigón o mortero, fraguado y secos, que endurecen extraordinariamente la capa superficial de los mismos, produciendo un sellado completo y continuo. Se consigue así un pavimento de más dureza e impermeabilidad, y a la vez, de mayor resistencia al desgaste por abrasión evitando la formación de polvo.

El endurecedor penetra por capilaridad en el pavimento, pudiendo llegar a una profundidad de seis (6) cm. Actúa combinándose químicamente con los componentes del hormigón o mortero produciendo una mayor vitrificación de los mismos. A la vez adhiere y fija las partículas de aquel, formando un sellado completo de la superficie tratada.

Por lo tanto el producto a emplear tendrá un buen poder de vitrificación y sellado que son las propiedades que determinan la dureza, impermeabilidad y resistencia al desgaste abrasivo.

No se utilizará ningún tipo de endurecedor sin la aprobación previa del Técnico Director de la Obra.

Encofrados

Se refiere este Artículo a los encofrados, ya sean planos o curvos. En general, serán de aplicación las prescripciones recogidas en la “Instrucción de hormigón estructural” (EHE-08).

Descripción

Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos o de cualquier otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto éste alcance la resistencia requerida para autosostenerse.

Tanto los paños del encofrado como las piezas de unión entre ellos deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen esfuerzos anormales durante el período de fraguado ni movimientos locales superiores a cinco milímetros (0,005 m) en el encofrado. Los enlaces de paños y otros elementos serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente continuas, uniformes y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de tres milímetros (0,003 m). En el momento de verter el hormigón deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada o cualquier otro material. Estarán exentas, así como los productos que puedan serles aplicados para facilitar el desencofrado de cualquier tipo de sustancias agresivas para el hormigón, o colorantes.

Se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón, con el fin de evitar la formación de fisuras. Los encofrados de madera se humedecerán previamente para evitar la absorción de agua del hormigón. Los encofrados serán suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de lechada.

Con el fin de que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, se colocarán, si es preciso, angulares metálicos en las aristas del encofrado. No se tolerarán imperfecciones en las líneas de arista mayores de cinco milímetros (0,005 m), ni de dos centímetros (0,02 m) en planos y alineaciones.

El empleo de productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por la dirección de obra. Dichos

productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofradores o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos por siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se hará ningún desencofrado mientras que el Director de Obra no lo autorice, y en todo caso, mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al doble (2) de la carga de trabajo a que estará sometido después de la operación. Los paños que hayan de servir de nuevo para encofrado serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Medición y abono

El abono del encofrado queda englobado en el de la unidad de la que forme parte. En el caso de unidad de, encofrado de madera o metálico expresado así, se abonará y medirá por metro cuadrado (m²) de superficie encofrada realmente ejecutada.

Con este precio se abonará el encofrado y desencofrado realizado con arreglo a las prescripciones contenidas en este mismo Artículo, incluyendo materiales para encofrados y montaje, desmontaje y todas las operaciones descritas al respecto en el presente artículo.

3.13 TUBERÍAS DE PRESIÓN

Serán de aplicación las normas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Generalidades Control

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

Identificación del fabricante.

Diámetro nominal y timbraje.

Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Las marcas prescritas en se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mástique, plomo o cualquier otro procedimiento, serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema. Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados. Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total. Los tubos y piezas pesados y

aceptados serán separados por el Técnico Director de la obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón.

De cada inspección se extenderá un acta que deberán firmar el Técnico Director de la obra, el fabricante y el contratista. Las piezas que se pesen separadamente figurarán en relación con su peso y un número y el peso total del lote.

La garantía será válida para un periodo de un año desde la fecha de entrega. El contratista deberá puntualizar en su contrato de suministro con el fabricante que si antes de terminar el periodo de garantía se encuentran defectos debidos a la fabricación se extenderá un acta en presencia del fabricante, y éste deberá, o bien efectuar el trabajo necesario para corregir los defectos, o reemplazar a su cargo el material defectuoso que le sea devuelto. La falta de este requisito no eximirá al contratista de la obligación de sustituir los elementos defectuosos.

Transporte y manipulación

El contratista deberá tener acopiada a pie de obra la cantidad necesaria de tuberías para no retrasar el ritmo de la instalación. La cantidad mínima de tubos a ser enviada a cada tajo de instalación será la necesaria para el trabajo de un día.

No se transportará ninguna pieza a pie de obra hasta que se haya alcanzado la resistencia y curado indicados en este Pliego.

Los tubos o piezas especiales que hayan sufrido averías en el transporte, descarga y deposito, o que presentarán defectos no apreciados en la recepción de fábrica, serán rechazados.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera, que no sufran golpes de importancia.

La descarga se realizará de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí ni contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, en la zanja o cerca del lugar donde deben ser colocados en la misma.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que se puedan apilar de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Si la zanja no está abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible en el lado opuesto a aquel en que se piense amontonar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito, de los explosivos, etc.

Si fuese necesario, en épocas calurosas y secas, transportar y almacenar las tuberías en los sitios de empleo con más de 10 días de antelación a la colocación de las mismas, se protegerán estas por medios eficientes.

Los tubos que hayan sido acopiados en el borde de las zanjas deben ser examinados por el Técnico Director debiendo rechazarse aquellos que presenten algún deterioro.

Zanjas para alojamiento de tuberías.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, se deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc.

Como norma general se tomará como mínima la profundidad que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales, y un (1) metro en calzadas o zonas en que esté permitido el tráfico rodado. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por cruces con otras canalizaciones, etc., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de agua potable se situarán en plano superior a las de saneamiento. La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (cm)	SEPARACIÓN VERTICAL (cm)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta /media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones, dejando, según el tipo de tubería, un espacio suficiente para que el operario instalador pueda efectuar su trabajo con toda garantía. El ancho de la zanja depende del tamaño de la tubería, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etcétera: como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a sesenta (60) centímetros, y se debe dejar un espacio de veinte (20) centímetros a cada lado del tubo. La anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.). Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme: si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación complementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño superior de ésta no exceda de dos (2) centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente por tongadas y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se

efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la posibilidad de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

Montaje de tubos y relleno de zanjas.

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que, a su vez, vigilará el posterior relleno de zanja, en especial la compactación directamente a los tubos.

Generalmente los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. Para el cálculo de las reacciones de apoyo se tendrá en cuenta el tipo de cama, el diámetro del tubo, la calidad y naturaleza del terreno.

Antes de bajar los tubos de la zanja, se examinarán éstos por el Ingeniero director debiendo rechazarse los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acomodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes: en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10 por 100), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio del Ingeniero director, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta

precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas según lo mencionado en este pliego.

Juntas.

En la elección del tipo de junta, se deberá tener en cuenta las solicitaciones externas e internas a que ha de estar sometida la tubería, rigidez de la capa de apoyo, presión hidráulica, etc., así como la agresividad del terreno y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyan la junta. En cualquier caso las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Cuando las juntas sean rígidas no se terminarán hasta que no haya un número suficiente de tubos colocados por delante para permitir su correcta situación en alineación y rasante.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería, salvo el caso de piezas cuyos elementos contiguos deben ser visitables o desmontables, en cuyo caso se colocarán juntas de fácil desmontaje.

El Técnico director de obra fijará las condiciones que deben cumplir los elementos que se hayan de suministrar a la obra para ejecutar las juntas. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como las características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que el Técnico director, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Entre las juntas a que se refieren los párrafos anteriores se encuentran las denominadas bridas mecánicas y de manguito. En caso de no establecerse condiciones expresas sobre estas juntas, se tendrá en cuenta las siguientes:

a) Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas una arandela de plomo de tres (3) milímetros de espesor como mínimo, perfectamente centrada, que será fuertemente comprimida con los tornillos pasantes: las tuercas deberán apretarse alternativamente, con el fin de producir una presión uniforme sobre todas las partes de la brida: esta operación se hará también así en el caso en que por fugas de agua fuese necesario ajustar más las bridas. Se prohíben las arandelas de cartón, y la Administración podrá autorizar las juntas a base de goma especial con entramado de alambre o cualquier otro tipo.

b) Las juntas mecánicas están constituidas a base de elementos metálicos independientes del tubo, goma o material semejante y tornillos con collarín de ajuste o sin él. En todos los casos es preciso que los extremos de los tubos sean perfectamente cilíndricos para conseguir un buen ajuste de los anillos de goma. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma. Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño huelgo, para permitir ligeros movimientos relativos. En los elementos mecánicos se comprobará que no hay rotura ni defectos de fundición: se examinará el buen estado de los filetes de las rocas de los tornillos y de las tuercas y se comprobará también que los diámetros y longitudes de los tornillos son los que corresponden a la junta propuesta y al tamaño del tubo. Los tornillos y tuercas se apretarán alternativamente, con el fin de producir una presión uniforme sobre todas las partes del collarín y se apretarán inicialmente a mano y al final con llave adecuada, preferentemente con limitación del par de torsión. Como orientación, el par de torsión para tornillos de quince (15) milímetros de diámetro no sobrepasará los siete (7) metros kilogramo: para tornillos de veinticinco (25) milímetros de diámetro será de diez a catorce (10 a 14) metros kilogramo, y para tornillos con un diámetro de treinta y dos (32) milímetros el par de torsión estará comprendido entre los doce y diecisiete (12 y 17) metros kilogramo.

c) Cuando la unión de los tubos se efectúe por manguito del mismo material y anillo de goma, además de la precaución general en cuanto a la torsión de los anillos, habrá de cuidarse el centrado perfecto de la junta. Los extremos de los tubos no quedarán en contacto, dejando una separación de uno y medio (1,5) centímetros, para lo cual se podrá señalar la posición final de las juntas para facilitar la comprobación del montaje y del

desplazamiento. La posición final de la junta se obtendrá desplazando el manguito o copa y los anillos a mano o con los aparatos adecuados. Los anillos podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con varios rebordes, equivalentes a otros tantos anillos. El número de anillos de goma será variable y los manguitos o la copa llevarán en su interior rebajes o resaltes para alojar y sujetar éstos. Los extremos de los tubos serán torneados. Se mantendrán todas las precauciones de limpieza indicadas para las juntas, limpiándose de cualquier materia extraña que no sea el revestimiento normal.

En las juntas que precisan en obra trabajos especiales para su ejecución (soldadura, hormigonado, retacado, etc...), el Director de la obra deberá además detallar el proceso de ejecución de estas operaciones. Caso de no hacerlo, el contratista está obligado a someter a aquélla los planos, con el detalle completo de la ejecución y características de los materiales. El Técnico director, previos los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes. Entre estas juntas se encuentran las denominadas de enchufe y cordón y las juntas soldadas. En caso de no establecerse condiciones expresadas sobre tales juntas, se tendrán en cuenta las siguientes:

- a) Las juntas de enchufe y cordón podrán efectuarse en caliente y en frío. Siempre que sea posible, la copa deberá mirar hacia aguas arriba. Cuando no exista cordón en el tubo, la empaquetadura deberá tener más de uno vuelta. En las juntas en caliente, el material de empaquetadura podrá ser cordón de amianto, papel tratado, cordón de cáñamo, etc., todo ello libre de sustancias grasientas, aceites o alquitranes y manejados con cuidado para evitar su contaminación: se arrollará alrededor del extremo macho, procurando que el material esté bien seco, y se retacará enérgicamente contra el fondo de la copa con equipo adecuado. En las juntas en caliente, la empaquetadura ocupará aproximadamente el cincuenta por ciento (50%) de la longitud del enchufe, lo que puede ser en peso la décima parte del plomo empleado. El otro cincuenta por ciento (50%) estará ocupado por el plomo, cuyo peso en kilogramos será aproximadamente veinte (20) veces el diámetro del tubo expresado en metros. No debe haber humedad dentro de la junta. La junta terminada se mostrará por todas las partes compacta, dura y uniforme, y se tendrá especial cuidado de no someter a esfuerzos excesivos los enchufes durante

el retacado. Las juntas de enchufe y cordón en frío se efectuarán retacando en frío capas sucesivas de cordones de plomo con alma de cáñamo generalmente: las capas sucesivas no deben tener más de dos (2) centímetros de espesor. Las precauciones de retacado, solicitaciones en los enchufes, acabados de superficie, etc., son las mismas que en las juntas en caliente. Para muy altas presiones se emplearán juntas en frío, cordón de hilo de cinc o de hierro entre dos cordones de plomo. En las juntas de enchufe y cordón para tubería de hormigón la profundidad del enchufe, como norma general, no debe ser inferior a diez (10) centímetros y deberá tener la suficiente armadura para garantizar su integridad y la continuidad de resistencia con el tubo. Cuando hayan de ser retacadas se eliminará todo peligro de tensión en el hormigón, derivado de la diferencia de rigidez simplemente de las tensiones localizadas en las proximidades de la zona retacada. A tal fin, se recomienda que la chapa de enchufe y cordón se suelde a la armadura longitudinal o, si ésta no fuese suficiente, se fije mediante soldadura a un alma de chapa embebida en la pared del tubo en una longitud no inferior a cincuenta (50) centímetros. La chapa de acero destinada a formar el enchufe o cordón de la junta debe tener la suficiente rigidez para evitar las posibles deformaciones que puedan producirse durante las operaciones de transporte, colocación y de retacado. Se prohíbe el empleo de chapa de espesor inferior a cinco (5) milímetros.

b) Las uniones soldadas serán a tope y deberán cumplir las condiciones siguientes:

- 1) Perfecta coincidencia, regularidad de forma y limpieza de los extremos de los tubos. En caso de no coincidencia se podrá autorizar la colocación de manguito con doble cordón de soldadura de ángulo en solapo.
- 2) Deberá definirse el tipo de soldadura teniendo en cuenta el grosor de la chapa a soldar.
- 3) Deberá limitarse la máxima anchura de soldadura.
- 4) Se elegirá el tipo de electrodo conveniente teniendo en cuenta el tipo de chapa a soldar. Estas uniones se llevarán a cabo por personal calificado.

5) Las soldaduras se someterán a ensayos mecánicos que aseguren una resistencia a tracción igual al menos a la resistencia nominal a la rotura de la chapa.

c) En los tubos de plástico, cuando se monte la tubería utilizando adhesivos líquidos, éstos cumplirán al menos las mismas condiciones que el material que forman los tubos en cuanto a estabilidad, falta de toxicidad, sabor y olor. Se solaparán al menos una longitud igual al diámetro hasta un valor de éste de cien (100) milímetros y para diámetros superiores el ochenta por ciento (80 %). La adherencia se asegurará con pruebas mecánicas físicas y químicas para alcanzar siempre las cifras características que se pidieron a los tubos.

Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de la tubería deberán ser galvanizadas o sometidas a otro tratamiento contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas en hormigón.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón

armado o abrazaderas metálicas o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Presiones

Se denomina "presión normalizada" aquella con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos.

$$PR = \frac{2e}{D} RT$$

Se denomina "presión de rotura" la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión nominal de rotura a tracción del material de que está fabricado;

Siendo (D) el diámetro del tubo y (e) el espesor.

Se entiende por "presión de fisuración" aquella que hace aparecer la primera fisura de al menos dos décimas de milímetro de ancho y treinta centímetros de longitud en unas pruebas de carga a presión interior.

Las "presiones máximas de servicio" de los tubos, accesorios y piezas especiales de canalización se determinan en los reglamentos vigentes de cada país, en función de la presión de prueba en fábrica y de las condiciones de servicio previstas: naturaleza del fluido transportado, sobrecargas fijas o rodantes, etc.

Se entiende por " presión de trabajo máxima", la misma de la máxima presión de servicio más las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete.

Pruebas de presión interior y estanqueidad

Para la tubería instalada son preceptivas las pruebas de presión interior y estanqueidad.

El Contratista probará los tubos instalados tan pronto como sea posible, y en cualquier caso, antes de conectar la tubería con cualquier estructura.

El Contratista proveerá a su expensa al agua necesaria para la realización de todas las pruebas y modificaciones. El origen de esta agua deberá ser aprobado por el Técnico Director. En ningún caso podrán ser utilizadas aguas contaminadas o conteniendo un tanto por ciento muy alto de sólidos disueltos o en suspensión para el ensayo de cualquier parte de la tubería. Se enviarán, para su examen y aprobación del Técnico Director las muestras suficientes de agua para los ensayos.

El Contratista suministrará todo el personal, equipo y materiales necesarios para las pruebas, incluso la bomba adecuada, instrumentos de medida, manómetros, conexiones, tapones, cierres, piezómetros y cualquier otro aparato necesario para llenar la tubería, purgar el aire, alcanzar las presiones de prueba y para el vaciado de la tubería.

Los tapones o bridas ciegas a usar en las pruebas, serán de proyecto y construcción adecuada para resistir las presiones requeridas sin ocasionar daños o tensiones excesivas en el tubo. El Contratista presentará a el Técnico Director los planos de detalle de dichas bridas ciegas para ser aprobadas antes de comenzar su fabricación.

El Contratista pondrá especial cuidado en la sujeción y arriostamiento de todas las bridas, etc. para evitar cualquier movimiento al aplicar la presión. Dichas bridas ciegas deberán ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de pruebas, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente.

Cada tramo de tubería una vez terminado será cerrado en sus extremos y relleno de agua con la mayor urgencia posible, aunque no sea necesario someter a la tubería a una mayor presión que la indispensable para mantenerla llena, hasta que se realicen las pruebas de presión interior y estanqueidad.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los elementos accesorios de la conducción. La zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando

después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no hay aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsar el aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar, y estará provista de dos manómetros, de los cuales, uno de ellos será proporcionado por el Técnico Director o previamente comprobado por la misma.

Pruebas de presión interior y estanqueidad.

Las pruebas de presión interior y estanqueidad se efectuarán simultáneamente a medida que avance el montaje de la tubería en tramos definidos por el Contratista con la aprobación del Técnico Director.

La presión interior de prueba será elegida de tal modo que la presión estática en los puntos más altos y más bajos del tramo ensayado, sean 1,40 y de 1,35 veces, respectivamente, la presión de proyecto como mínimo.

Previamente a la prueba de presión, se tendrá la tubería a presión de proyecto, al menos veinticuatro horas, para su observación.

Pasadas las veinticuatro horas de observación a la presión de proyecto, se hará subir la presión hasta la de prueba. Esta subida se hará lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere una atmósfera por minuto. La prueba durará 30 minutos, y se considera satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse descenso superior a $\left(\sqrt{\frac{p}{5}}\right)$, siendo "p" la presión de prueba en atmósferas. Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados.

Una vez concluida satisfactoriamente la prueba de presión se procederá a realizar la de estanqueidad. La presión de prueba se disminuirá en un 20% y se mantendrá así durante dos horas, la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V= K L D$$

en la cual;

V= Pérdida total en la prueba, en litros.

L= Longitud del tramo en pruebas.

D= Diámetro interior, en metros.

K= Coeficiente igual a 0,250 para tuberías de hormigón, 0,350 para tuberías de fibrocemento y 0,300 para tuberías de fundición.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad.

Sí las pérdidas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando la total sea inferior a la admisible.

Se repetirán las pruebas de presión y estanqueidad en todos los tramos que hubieran resultado defectuosos, hasta llegar a un resultado satisfactorio como consecuencia de las reparaciones y correcciones efectuadas, siendo todos los gastos de cuenta del Contratista.

Una vez concluida la construcción de toda la conducción se efectuarán pruebas finales de presión interior y estanqueidad. La manera de efectuar estas pruebas finales será propuesta por el Contratista y sometida a la aprobación del Técnico Director.

Pruebas de coeficiente de rugosidad

Una vez concluida la construcción de la tubería se efectuarán las pruebas para determinar el coeficiente de rugosidad de la misma, para lo cual la Dirección Técnica señalará los tramos en que dichas pruebas deberán ser realizadas y deberá disponer de caudal necesario para las mismas.

Dicho caudal será como mínimo igual al 75% del caudal medio del cálculo.

La medición del caudal y determinación de la pérdida de carga deberá ser efectuada por lo menos para dos valores distintos del caudal, de modo satisfactorio para la Dirección de Obra. Se considera como coeficiente de rugosidad el valor medio de las pruebas citadas.

El coeficiente de rugosidad de las tuberías deberá ser tal que la pendiente media de la línea de energía sea inferior a un diez por ciento de la obtenida incluyendo la fórmula de Darcy-Weisbach de pérdidas de carga continuas a la de conservación de la energía de Bernoulli; en el tramo de prueba considerado.

El Contratista tendrá que realizar estas pruebas en los tramos que el Director de las obras considere necesario, y quedará obligado a la revisión, reparación o sustitución a su costa de los elementos necesarios para que dichos coeficientes sean alcanzados.

Para determinar la línea piezométrica de la tubería para los caudales de prueba, se instalarán piezómetros calibrados y se medirán los niveles estáticos del agua en varios puntos. La exactitud y correlación de los datos obtenidos serán lo suficientemente satisfactorios como para probar la consistencia de los mismos. No se tendrá en cuenta la influencia de piezas especiales, válvulas y estructuras en la determinación de la línea piezométrica, considerándose toda la tubería como una unidad.

Los caudales se medirán mediante tubos Venturi, o por cualquier otro método aceptado por la Dirección de Obra y administrado por el Contratista. La Dirección de Obra tendrá derecho a comprobar la calibración de los aparatos empleados en esta prueba.

Limpieza y desinfección de tuberías de agua potable

Una vez superada la fase de prueba de la tubería se procederá a su limpieza y desinfección, para ello el Contratista suministrará todo el personal, equipo, materiales y productos necesarios tanto para la limpieza como para la desinfección, también estarán a su cargo todas las analíticas que sea necesario realizar para verificar este apartado.

- Limpieza de tuberías:

El origen del agua a emplear para la limpieza y todo el proceso a seguir deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

La limpieza se efectuará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de apertura/cierre correspondiente.

Se abrirán los desagües del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones del sector. La velocidad de circulación se recomienda no sea inferior a 0,75 m/s.

Esta limpieza no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada en el punto siguiente, siendo complementaria.

- Desinfección de la tubería:

Inmediatamente después de la limpieza se realizará la desinfección de las tuberías, para ello se introducirá agua con una concentración mínima de un milígramo por litro (1 mg/l) de cloro residual libre.

La forma de llenado de agua al sector a desinfectar será la misma que la empleada en las pruebas de la tubería. Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la desinfección, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no hay aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsar el aire y para comprobar que todo el interior del tramo a desinfectar se encuentra comunicado en forma debida.

Al cabo de veinticuatro horas la cantidad de cloro residual libre deberá ser como mínimo de 0,5 mg/l. Si esto no se cumple se realizará un análisis bacteriológico:

Si el número de bacterias totales excede de 500/ml, o se encuentran bacterias coliformes, se procederá nuevamente al llenado del sector esta vez con una concentración de cloro residual libre de 20 mg/l. Tras 24 horas la concentración de cloro libre residual deberá ser como mínimo de 0,5 mg/l, si no fuera así deberá repetirse el proceso hasta obtener como mínimo dicha concentración.

Si el número de bacterias totales no excede de 500/ml, o no se encuentran bacterias coliformes, se procederá nuevamente al llenado del sector con una concentración mínima de cloro residual libre de 1 mg/l. Tras 24 horas la concentración de cloro residual libre deberá ser como mínimo de 1 mg/l, si no fuera así deberá repetirse el proceso hasta obtener como mínimo dicha concentración.

Una vez efectuada la desinfección se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga una concentración máxima de cloro residual libre de 0,8 mg/l.

Inmediatamente después de conseguir la desinfección adecuada y antes de realizar ninguna otra operación se avisará a la Dirección de Obra, quien se pondrá en contacto con representante de Organismo competente, para realizar analítica que permita, por cumplimiento de la Reglamentación Técnico-Sanitaria, su puesta en funcionamiento definitiva.

Medición y abono

Las tuberías se medirán por metro lineal de tubería colocada descontándose la longitud de las piezas especiales y válvulas.

Los tubos y juntas se abonarán como longitud global, para cada tipo de tubería, según su diámetro, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número uno (1).

Serán de abono los metros lineales (ml) fijados por medición directa de la obra totalmente terminada y ejecutada según los Planos del Proyecto, o según aquellos otros que autorice el Técnico director de las obras.

En el precio del metro lineal (ml) de tubería prefabricada están incluidos el coste de suministro, manipulación y empleo de los materiales, transporte, colocación en obra, juntas especiales de cada una de las clases de tuberías, maquinaria y mano de obra necesaria, así como los gastos derivados de la realización de todos los ensayos y pruebas necesarias. Este precio servirá para justificar las partidas alzadas de reposición de servicios.

Tubería de presión de plástico

Características generales

Los tubos de plástico se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo, al menos, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los datos mínimos exigidos en este pliego de prescripciones y con los complementarios que juzgue oportuno el fabricante.

Clasificación

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (P_t) definida en kilogramos por centímetro cuadrado.

Dicha presión de trabajo se entiende para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20°C) de temperatura de uso de agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias admitidas proporcionan los valores máximos en milímetros de los diámetros exteriores. No se admiten tolerancias en menos.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo

Tubería de polietileno

Características

Se rigen por la norma UNE 53394:2006 IN sobre plásticos y tubos de polietileno para conducciones de agua a presión.

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) tendrá las siguientes características:

- Densidad > 930 kg/m³
- Coeficiente de dilatación térmica lineal = $[2-2,3] \cdot 10^{-4} \text{ m/m } ^\circ\text{C}^{-1}$
- Temperatura de reblandecimiento 87^o C., realizado el ensayo con carga de 1 Kg, (UNE EN 306:1997)
- Índice de fluidez se fija como máximo en dos gramos por diez minutos.
- Módulo de elasticidad a 20^o C., igual o mayor que 1200 Kg/cm².
 - Tensión máxima > 100 kg/cm²
 - Alargamiento en rotura > 350%

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad), que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Densidad > 940 kg/m³
 - Coeficiente de dilatación térmica lineal = $[2-2,3] \cdot 10^{-4} \text{ m/m } ^\circ\text{C}^{-1}$
 - Temperatura de reblandecimiento no menor de 100 ^oC., realizado el ensayo con carga de 1 Kg, (UNE ISO 306:1997)
 - Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas de gramo por diez minutos.
 - Módulo de elasticidad 20^o C. igual o mayor que 9.000 Kg/ cm².
-

- Valor mínimo de la tensión máxima, resistencia a la tracción del material a tracción, no será menor que 190 Kg/cm²., y el alargamiento a la rotura no será inferior a 150 % con velocidad de cien más menos veinticinco milímetros por minuto (UNE-EN ISO 527-2:2012).

Uniones:

La unión de tuberías de polietileno puede realizarse por soldadura, por electrosoldadura o mediante el empleo de uniones mecánicas de plástico o metálicas. La elección depende del medio y las condiciones en que las tuberías sean usadas, de las características del agua a conducir y del diámetro.

Estas uniones deberán prestar en la práctica el mismo servicio que las propias tuberías y serán capaces de soportar depresiones, manteniendo sus características de estanqueidad.

Por sus propias características, las tuberías de polietileno no admiten la unión por adhesivo y nunca debe realizarse el roscado de las tuberías de polietileno para su unión con otros elementos.

En la ejecución de redes de distribución (acometidas inclusive), se recomienda emplear uniones y accesorios resistentes a la tracción, salvo en los casos en los que dichas uniones presenten longitud de embocadura suficiente para actuar como junta de dilatación

Los accesorios más comunes en instalaciones de polietileno son codos, tes, reducciones porta bridas, tapones ciegos, piezas de toma, manguitos de unión, etc.

Uniones para instalación sometida a tracción

- Unión mediante soldadura a tope

Consiste en el calentamiento de los extremos de los tubos o accesorios por contacto con una placa calefactora, hasta alcanzar la temperatura de fusión y en la unión posterior por presión de ambas piezas, durante el tiempo prescrito en cada caso. Esta técnica requiere el empleo de máquinas mediante las cuales se pueda controlar la presión necesaria para la unión.

Se empleará en las tuberías y accesorios de la red de distribución y acometidas con diámetro exterior igual o superior a setenta y cinco (75) milímetros. La soldadura únicamente podrá realizarla personal con gran experiencia en este tipo de uniones. Antes de realizarse la unión de los tubos y accesorios por este método, deberá ser autorizado por el Técnico Director de Obra tanto la maquinaria como personal que lo ejecutarán.

Los materiales a unir serán compatibles para su soldadura, es decir materiales homogéneos en cuanto a sus características técnicas, para lo que será imprescindible consultar al fabricante.

Se desaconseja utilizar la soldadura a tope en espesores de pared inferiores a cuatro (4) milímetros.

- Unión mediante soldadura en el enchufe (socket)

La técnica consiste en el calentamiento, mediante el elemento calefactor, del exterior del tubo y de la superficie interior de un manguito hasta que el material alcance la temperatura de fusión, seguido de la inserción del tubo en el manguito y del mantenimiento en posición, hasta que la unión se enfríe.

Las uniones suelen efectuarse a mano en diámetros hasta sesenta y tres (63) milímetros y a máquina en diámetros superiores.

Los materiales a unir deberán ser compatibles para soldadura según normas.

La unión mediante soldadura en el enchufe se emplea fundamentalmente para diámetros nominales comprendidos entre veinte (20) y sesenta y tres (63) milímetros y presiones nominales iguales o superiores a 1,0 MPa.

- Unión mediante soldadura por electrofusión

Este tipo de unión de tuberías de polietileno se efectúa por medio de accesorios que, en su superficie interna, llevan incorporadas una o varias resistencias, cuyos terminales se hallan unidos sobre su superficie externa. Al pasar por ellas la corriente eléctrica, produce un calentamiento suficiente para que el polietileno del accesorio en contacto con ella y el de la superficie externa del tubo, fundan y permitan su soldadura. El

calentamiento de las resistencias de los accesorios se consigue por medio de máquinas específicas para tal fin. Los materiales a unir serán compatibles para soldadura según normas. Esta técnica se utiliza para los diámetros indicados en la siguiente tabla:

Presión nominal (MPa)	RANGO DE APLICACIÓN Diámetro exterior (mm)
1,6	TODOS LOS DIÁMETROS
1,0	TODOS LOS DIÁMETROS
0,6	≥ 110

- Unión mediante accesorio mecánico (con fijación metálica dentada)

Aunque constituye uno de los medios posibles para la unión de tubos de polietileno en todos los diámetros, su empleo preferente es para diámetro nominal exterior menor o igual a sesenta y tres (63) milímetros.

Está constituida básicamente por un cuerpo que se une al tubo, aro metálico dentado de fijación, junta de estanqueidad y pieza móvil roscada o atornillada al cuerpo. Tanto el cuerpo como la pieza móvil serán metálicos.

Dispondrá de cuello suficiente para el alojamiento de las tuberías entre el anillo de estanqueidad y el tope de penetración que será como mínimo el veinticinco por ciento (25%) del diámetro nominal de la tubería y nunca menor de diez (10) milímetros

Uniones para instalación no sometida a tracción

- Unión mediante accesorio mecánico (con fijación no metálica)

Su empleo es preferente para diámetros pequeños, hasta diámetro nominal exterior sesenta y tres (63) milímetros, donde no se precise resistencia a la tracción, en algunos casos, dependiendo de las características del sistema de fijación, estos accesorios se pueden utilizar en instalaciones sometidas a tracción.

Está constituida básicamente por un cuerpo que se une al tubo, aro dentado de fijación de material plástico, junta de estanqueidad y una pieza móvil roscada o atornillada al cuerpo. Tanto el cuerpo como la pieza móvil serán de material metálico.

Dispondrá de cuello suficiente para el alojamiento de la tubería entre el anillo de estanqueidad y el tope de penetración, que será como mínimo el veinticinco por ciento (25%) del diámetro nominal de la tubería y nunca menos de diez (10) milímetros.

- Unión mediante accesorio mecánico (sin elemento de fijación)

Está constituida básicamente por un cuerpo que se une al tubo, una junta de estanqueidad y una pieza móvil roscada o atornillada al cuerpo.

- Unión mediante junta elástica

Está constituida por una junta elástica comprimida entre las partes macho y hembra de los tubos o accesorios.

Tubería de policloruro de vinilo PVC o policloruro de vinilo no plastificado PVC-U

Características

Serán de aplicación las normas contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como las normas **UNE-EN 1452:2000, ASTM D1785-99 y ASTM D2241-00** referente a los tubos de policloruro de vinilo.

Existen varios tipos de tubería de PVC: liso, corrugado, corrugado de doble pared, de formación helicoidal, espumada en sandwich entre dos capas de PVC, etc... El empleo de una u otra, dependerá de la resistencia que se necesite.

La fibra de este material será de la mejor calidad. Los diámetros interiores y las presiones de trabajo serán las establecidas en los planos y estado de medición.

Las tolerancias máximas admisibles serán de cinco por ciento en el peso y uno por ciento en el espesor de pared, las tolerancias por ovalización serán tales que una esfera invariable por la acción del agua de diámetro igual a $0,99 \times D - 2,5$ mm. (D en el diámetro interior del tubo) pase libremente por su interior.

La máxima curvatura en los tubos rectos será tal que, medido el doble de la flecha máxima que se determina haciendo girar el tubo sobre dos caminos de rodadura colocados a distancia igual a los dos tercios de la longitud del tubo, no sobrepase los siguientes valores:

DIÁMETRO DEL TUBO (mm)	DESVIACIÓN MÁXIMA
	(doble de la flecha) en mm.
60 a 250	4,5 x L

Siendo L la longitud del tubo.

No se admitirá ningún tubo de longitud menor de dos metros y por lo menos el noventa por ciento de la longitud total de la conducción estará formada con tubos de longitud normal.

Los ensayos para probar las características mecánicas se efectuarán sobre muestras tomadas de los mismos tubos, además de las que se hagan sobre los propios tubos.

Las resistencias exigidas serán:

- Presión hidráulica interior > 200 kg/cm²
- Flexión transversal > 450 kg/cm²
- Flexión longitudinal > 250 kg/cm²

Tubería de fundición

Características generales

Serán de aplicación las normas UNE EN 1123:2000 sobre “tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente, soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales”, ISO 2531:1991 sobre tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil para canalizaciones con presión. Solo será válida la norma original en su edición más reciente.

Los tubos, uniones, válvulas y, en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán siguiendo la norma UNE 19043:1993, teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

Serán desmoldeados con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación, así como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena. Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento. Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

Dimensiones

Los espesores mínimos deberán venir determinados por la clase de material y procedimiento de fabricación, y deben ser tales que el coeficiente de seguridad obtenido entre la presión máxima de trabajo y la presión de rotura, alcance el establecido en este pliego.

Las modificaciones del espesor de la pared se efectuarán en general a costa del diámetro interior. Si al reforzar el tubo es necesario también un refuerzo del enchufe, éste será a costa de la forma exterior del enchufe.

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de tres (3) metros ni mayor de seis (6) metros, salvo casos especiales.

Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etcétera.

El revestimiento deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

Sí los tubos y piezas se galvanizan seguirán las normas UNE 37505:1989, UNE 37507:1988, con inmersión en zinc, mínimo 400 gr/m² (56 micras)

Clasificación

La clasificación, teniendo en cuenta las presiones normalizadas es la siguiente:

a) Tubos centrifugados.

Diámetro nominal	Presiones normalizadas en Kg / cm ²		
	Clase 1 A	Clase A	Clase B
Hasta el 600 inclusive	20	25	30
Del 600 en adelante	15	20	25

b) Tubos fundidos verticalmente.

Diámetro nominal	Presiones normalizadas en Kg / cm ²	
	Clase A	Clase B
Hasta el 600 inclusive	20	25
Del 600 en adelante	15	20

c) Otros tubos y uniones

Tipos de piezas	Diámetros nominales	Presión de ensayo en Kg/cm²
Tubos con bridas	Hasta el 600 inclusive	25
Uniones	Por encima del 600 hasta el 1.000 inclusive	30
Tubos con bridas, uniones sin tubulares o con tubulares de Ø igual o interior a la mitad del Ø principal	Por encima del 600 hasta el 1.000 inclusive	15
Uniones con tubular de Ø superior a la mitad del diámetro principal.	Por encima del 600 hasta el 1.000 inclusive	10

Pruebas con presión interior

Tubos con enchufe. En fábrica, los tubos se someten durante 15 segundos a una prueba hidrostática, bajo una presión mínima definida por la especificación particular correspondiente. Se recomienda calcular esta presión p , expresada en bares, en función de coeficiente k mediante las fórmulas siguientes:

- DN 40 a 300: $p = 0,5 (k + 1)^2$
- DN 350 a 600 $p = 0,5 k^2$
- DN 700 a 1000 $p = 0,5 (K - 1)^2$
- DN 1200 a 2000 $p = 0,5 (K - 2)^2$

Las presiones afectivas de ensayo no han de sobrepasar los valores siguientes:

- DN 40 a 300 $p = 100$ bars (1)
- DN 350 a 600 $p = 80$ bars
- DN 700 a 1000 $p = 60$ bars
- DN 1200 a 2000 $p = 40$ bars

Piezas especiales. Las piezas se someten a un control de estanqueidad efectuando por agua o aire, en las condiciones precisadas por la especificación particular que les concierne.

Bridas

Según lo previsto en la Norma ISO/R13, las bridas PN 10 se pueden utilizar en las canalizaciones con enchufes hasta presiones de aproximadamente 15 bares.

Las bridas pueden tener una superficie de junta realizada mediante mecanizado y con los agujeros taladrados; igualmente se pueden obtener brutas de fundición por procedimientos de moldeo muy preciso.

Hay que tener en cuenta que los agujeros de paso de los bulones, de los diferentes tipos de bridas, deben ser un milímetro mayor al previsto para las canalizaciones no enterradas. Este aumento facilita el montaje de las piezas, que a veces es difícil en el caso de las canalizaciones enterradas. Esto permite, también el empleo de bulones de un diámetro justificado por consideraciones de resistencia a la corrosión.

Piezas especiales

En general, las piezas de fundición dúctil son de forma similar a las de fundición gris. Por este motivo sus extremidades son con brida o preferentemente con enchufe.

Hasta el DN 200, la gama de derivaciones de las tés de dos enchufes con derivación de brida, prevé todos los diámetros inferiores y el diámetro igual al diámetro nominal del cuerpo de la té excepto el diámetro nominal DN 125, que es menos corriente; la gama de tés de tres enchufes se limita a los diámetros nominales inferiores más corrientes, es decir DN 80, 100 y 150 y al diámetro nominal del cuerpo de la té.

La gama de las tés con derivación de brida prevé, para todos los diámetros, la derivación de DN 600 que corresponde al "agujero de paso del hombre" y no prevé los ramales de diámetro nominal superior al DN 1000, cuya sección de paso es aproximadamente la mitad del tamaño del cuerpo.

Los conos de dos enchufes, que se utilizan principalmente para la reducción de diámetro, tienen lo más reducidas posibles sus longitudes.

GOMA PARA JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Características técnicas

Cumplirán la Norma: UNE EN 681-1 :1996.

CARACTERÍSTICAS	EXIGIDO
Caucho base	IR, NR
Dureza shore A	50 +5 -4
Alargamiento rotura %	Min.400
Deformación remanente por compresión.	
- 70 h,20°C-%	Máx.12
- 22 h,70°C-%	Máx.25
Envejecimiento en aire caliente, variación máx. en 7 días 70°C.	
■ - Dureza shore A	-5+8
■ - Carga rotura en %	-20
■ - Alargamiento rotura en %	-30+10
Inmersión en agua 7 días a 70 °C.	%máx +8
Relajación de esfuerzos a compresión en 7 días a 20 °C.	% máx 16
Resistencia a la tracción en Kg/cm ²	130 (NR) 90(SINTETICOS)
Unión vulcanizada en %	100/200

Caucho natural

El caucho natural empleado en las juntas deberá ser vulcanizado, homogéneo, exento de caucho regenerado y tener un peso específico no superior a 1,1 Kg/dm³ (UNE EN 681-1:1996)

El contenido del caucho natural en bruto de primera calidad no deberá ser inferior a 75% en volumen, aún cuando preferiblemente deberá alcanzar un porcentaje superior.

Deberá estar totalmente exento de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto el óxido de zinc. El extracto acetónico será como máximo de 6%.

El contenido total de azufre, libre y combinado, no será superior a 2%. El contenido en cenizas será inferior al 10 % y estarán constituidas exclusivamente por óxido de zinc y carbonato cálcico.

El extracto clorofórmico no deberá ser superior al dos por ciento. El extracto en potasa alcohólica y la carga deberán ser tenidos en cuenta para no sobrepasar el límite del 25 %.

Las cargas deberán estar compuestas de óxido de zinc puro, de negro humo, también puro, siendo tolerado el carbonato cálcico.

Las piezas de caucho deberán tratarse con antioxidantes cuya composición no permita que se alteren su aspecto ni sus características físicas o químicas después de una permanencia durante cuatro meses en el almacén en condiciones normales de conservación.

No serán admitidas en la composición del caucho para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua.

Caucho sintético

Se prohíbe el empleo del caucho regenerado, así como la presencia de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto óxido de zinc.

Las características físicas y tecnológicas serán las mismas indicadas para el caucho natural.

Medición y abono

Las tuberías se medirán por metro lineal de tubería colocada.

Los tubos y juntas se abonarán como longitud global, para cada tipo de tubería, según su diámetro, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número uno (1).

Serán de abono los metros lineales (ml) fijados por medición directa de la obra totalmente terminada y ejecutada según los Planos del Proyecto, o según aquellos otros que autorice el Técnico director de las obras.

En el precio del metro lineal (ml) de tubería están incluidos el coste de suministro, manipulación y empleo de los materiales, transporte, colocación en obra, juntas y piezas especiales (codos, tes, reducciones, etc...) de cada una de las clases de tuberías, perfilaría metálica de anclaje a muros (acero inoxidable AISI 316), maquinaria y mano de obra necesaria, así como los gastos derivados de la realización de todos los ensayos y pruebas necesarias. Este precio servirá para justificar las partidas alzadas de reposición de servicios.

3.14 VÁLVULAS, PIEZAS ACCESORIOS Y CONTADORES

Las válvulas y ventosas deberán reunir las siguientes características principales, además de las especificaciones que concretan las normas **UNE-EN 558:2008+A1:2012**, **UNE-EN 736-1:1996**, **UNE-EN 736-2:1998**, **UNE-EN 736-3:2008**, **UNE-EN 1074:2000** y **UNE-EN 1452:2000**.

Las válvulas de cualquier diámetro empleadas como llaves de paso, serán del tipo compuerta, así como las válvulas para desagüe.

Válvulas de compuerta.

Las válvulas del tipo *Compuerta*, deberán reunir las siguientes características:

Montaje entre bridas según normas DIN, PN-10, corta.

Hermeticidad total mediante cierre elástico.

Cuerpo de Fundición GG-22 (según **UNE-EN 1561:2012**), liso, tanto en el fondo como los laterales sin asientos de cierre.

La cuña o paleta de cierre, será de fundición GG-22, revestida de gruesa capa de goma de Neopreno-Butilo, vulcanizada directamente sobre el mismo, guiada en todo su recorrido por medio de dos guías de forma que no reduzcan la sección libre de paso, que deberá ser integral.

La cúpula y tapa serán de fundición GG-22, con alojamiento para anillos tóricos de Nitrilo, no se admitirá el prensa - estopa convencional.

El husillo será de acero inoxidable, con rosca laminada trapezoidal, de un solo filete, con giro de cierre a derecha y tuerca del mismo en bronce.

La tornillería deberá ser zincada y todas las superficies de la válvula presentarse protegidas contra la corrosión por inmersión en una pintura base y libre fenoles y plomo. Para su maniobrabilidad, el husillo terminará en cuadradillo para ser manipulado con llave de fontanero, y su apertura y cierre muy lentos, de tal modo, que quede eliminada cualquier posibilidad de golpe de ariete.

Características de los materiales

- Construidos de fundición dúctil (**UNE-EN 1562:2012**).
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería.
- Eje de maniobra de acero inoxidable conformado por deformación en frío y sin componentes soldados.
- Compuerta de fundición dúctil, totalmente revestida de elastómero.
- Desplazamiento de la compuerta sin guías, independiente de las zonas de estanqueidad.
- Posibilidad de sustitución de la compuerta sin retirar el cuerpo de la válvula.
- Posibilidad de sustitución de la presa de estanqueidad con la canalización en carga.

- Estanqueidad permanente; bajo presión por compresión del elastómero y en ausencia de presión por conjunto de abrazadera y tuerca con juntas de cloropreno.
- Prensa de acero inoxidable revestido de poliuretano.
- Paso de agua rectilíneo en la parte inferior del cuerpo, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre.
- Revestimiento del cuerpo por empolvado epoxy, procedimiento electrostático, después de granallado con tratamiento de superficie equivalente al grado SA 2,5 definido por la Norma sueca SIS 055900. Este revestimiento deberá garantizar su total neutralidad ante las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de los fluidos transportados.
- Inalterables ante una temperatura del fluido transportado de hasta 70 °C.

Características dimensionales

- Espesor del cuerpo. La medida de espesor del cuerpo, sin revestimientos, tomando la media aritmética de dos puntos diametralmente opuestos, no será inferior al que se señala en el cuadro II (E).
- Espesor del husillo, o diámetro del mismo, en cualquier punto de la parte lisa o exterior de la roscada no será inferior a los valores que se señalan en el cuadro II (eh).
- Altura de montaje. Se define la altura de montaje como la distancia existente desde el eje del orificio de paso al extremo del husillo, considerado éste con la parte superior de la sección cuadrada, que recibe el volante o caperuza para accionamiento del mecanismo de maniobra (H).

A tal efecto en el siguiente CUADRO II se señalan las alturas de montaje máximas para cualquier de las dos presiones nominales que se consideran.

CUADRO II

DN mm.	E mm.	eh	H
--------	-------	----	---

50	9,4	20,0	395
65	9,4	21,5	420
80	9,4	21,8	465
100	10,2	21,9	530
125	10,5	21,8	580
150	10,9	25,4	630
200	12,7	25,4	770
250	16,0	28,6	880
300	17,3	30,1	970

- De maniobra. El cierre de la válvula se conseguirá mediante giro del volante o caperuza aneja al mecanismo de maniobra hacia la derecha, es decir, en el sentido de las agujas del reloj, debiendo indicarse en el volante, caperuza o lugar visible de la tapa.

Igualmente, con cada tipo o clase de válvula y diámetro correspondiente se indicará la curva de cierre o relación vueltas de husillo / porcentaje de sección abierta, que defina la situación de la válvula.

Realizada la maniobra de la apertura en su totalidad no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador aparezca en la parte tubular de la válvula.

- De diseño. El diseño del cuerpo será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación. Asimismo deberá ser posible sustituir o reparar, estando la conducción en servicio, los elementos impermeabilizantes del mecanismo de maniobra, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

- Protección. Todo el material de fundición llevará una protección anticorrosiva con capas de imprimación intermedia y acabado a base de alquitrán o alquitrán epoxi, con espesores uniformes en toda su superficie, sin que existan irregularidades.

También pueden realizarse protecciones mediante recubrimientos poliamídicos, a base de polvo de muy baja granulometría.

- De identificación. Todas las válvulas llevarán una identificación en la que se detalle el año de fabricación, timbraje o presión nominal y anagrama o marca del fabricante.

Ensayos y Pruebas

- Materiales metálicos. Certificados en la que consten las características mecánicas y químicas, con arreglo a lo especificado.

- Elastómeros. Todos los elastómeros empleados en juntas de estanqueidad deberán cumplir las características que se determinan en la norma UNE-EN 681-1:1996.

- Pruebas de fábrica. Todas las válvulas deben de ser sometidas a pruebas de taller antes de su expedición.

- Prueba de presión del cuerpo. Consistirá en someter a la válvula a medio cerrar a una presión igual al doble del nominal, es decir, 20 atmósferas para las válvulas PN. 10. Durante la prueba no se observarán anomalías ni deformación apreciable, no siendo motivo de rechazo el que haya alguna pequeña fuga por el husillo que pueda ser corregida mediante el apriete de los elementos de estanqueidad.

- Prueba de estanqueidad. La estanqueidad se comprobará, actuando sobre las dos caras del obturador, a una presión hidráulica de 15 atmósferas para válvulas PN.10, no debiendo dar paso de agua entre el obturador y el cuerpo ni fuga entre el cuerpo y el mecanismo de maniobra.

- Medidas y tolerancias. Se realizará una comprobación geométrica de las dimensiones, en especial si se han producido descentrados sobre la fundición y si los espesores cumplen las tolerancias que se determinan en el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para tubería de abastecimiento de agua, vigentes en cada momento.

- Apertura y cierre. Se realizarán pruebas mecánicas mediante la repetida apertura y cierre un determinado número de veces, comprobándose que en todas ellas se cumple lo señalado anteriormente referente al paso del agua.

Medición y abono

Se medirán las realmente colocadas en el terreno, teniendo todas abono independiente.

Se abonarán por unidades realmente colocadas, según los precios estipulados en el Cuadro de Precios nº 1.

Ventosas

Estarán constituidas por:

- Un cuerpo de fundición dúctil dotado en su base de una brida normalizada.
- Dos flotadores esféricos con alma de acero y revestidos de elastómero, estos flotadores se desplazarán verticalmente entre los nervios guía del cuerpo.
- Una válvula interior de aislamiento con obturador de elastómero, para permitir el mantenimiento del aparato, maniobrable desde el exterior de forma manual.
- Un purgador de control.
- Una tapa de fundición con dos orificios en la parte superior.

Uno de estos orificios permitirá la evacuación o la admisión de aire con un gran caudal. Este orificio estará protegido por una pequeña cazoleta que llevará en su periferia una rejilla, con el fin de impedir la introducción de cuerpos extraños.

El otro orificio llevará una tobera calibrada que asegure la desgasificación durante el período de funcionamiento.

En todo momento deberá asegurarse:

- La evacuación de aire durante el proceso de llenado de la canalización
- La desgasificación permanente, durante el período de funcionamiento, para eliminar las bolsas de aire que aparecen en los puntos altos de la canalización.

- La admisión de un gran caudal de aire, en el momento del vaciado de la canalización, permitiendo que dicha operación se realice en perfectas condiciones y de esta manera, evitar las presiones negativas en la tubería.

Las ventosas se instalarán en los puntos indicados en el documento de Planos de este proyecto y en la forma en que se indica en el mismo. Requerirá la aprobación del Técnico Director de la obra tanto el material a emplear como la ejecución de la misma.

Se realizará una toma en la tubería mediante una toma de fundición para polietileno, se instalará válvula de apertura y cierre y ventosa. Se empleará el accesorio correspondiente para interconexión.

Se realizará arqueta según consta en el documento de Planos.

Válvulas de apertura y cierre

En los puntos indicados en el Documento de Planos se instalarán las válvulas de apertura y cierre. Antes de montar el material el Contratista lo presentará para aprobación del Técnico director de la obra.

Antes de su instalación se comprobará el correcto funcionamiento de apertura/cierre de la válvula y se comprobará que el interior del cuerpo se encuentra perfectamente limpio de cuerpos extraños. Se realizará su colocación en zanja y unión a la tubería según indicaciones del Técnico director de la obra.

En las tuberías o acometidas con diámetro exterior igual o superior a setenta y cinco (75) milímetros se instalará válvula de compuerta con cierre elástico con conexión brida-brida a la tubería y tapón de cuadradillo.

En las tuberías o acometidas con diámetro exterior igual a sesenta y tres (63) milímetros se instalará válvula de compuerta con conexión brida-brida o con conexión roscada a la tubería, se recomienda el segundo tipo de unión, sin embargo será el Técnico director de la obra quien lo indique. Para interconexionado de tuberías la válvula llevará tapón de cuadradillo, cuando se instale para aislamiento de ventosa se instalará con volante.

En las acometidas con diámetro exterior inferior a sesenta y tres (63) milímetros se instalará válvula de esfera.

3.15 TAPAS DE REGISTRO DE FUNDICIÓN PARA ARQUETAS

Descripción

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones en los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE-EN 1559: 1998, calidades F-1-0.20 ó F-1-0.25. y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella como lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas- herramientas y según las normas que fije el Director de Obra.

La resistencia mínima a tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado (Kg./mm²) y la dureza en unidades Brinnell no sobrepasará las doscientas quince (215).

Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

Medición y abono

Todas las tapas se medirán y abonarán según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

Tapas de pozos de registro

Las tapas de pozos de registro y su instalación en obra deberán cumplir la UNE-EN 124:1995 "Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por

peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.”

Pueden ser circulares o rectangulares según los casos.

Tienen una superficie exterior con dibujo de profundidad 4 mm provista de taladros para levantamiento de la tapa.

3.16 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

DISPOSICIONES GENERALES

3.17 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

En virtud de lo preceptuado en el Artículo 128 y concordantes del Reglamento General de Contratación, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar de la firma de la Escritura de Contrata, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Técnico Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Técnico Director compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará excepción alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

3.18 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de Replanteo.

3.19 MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud, presentando el Estudio de Seguridad y Salud de la obra, a la vista del proyecto, para su aprobación por el Técnico director

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y, en su defecto, por otros Departamentos Nacionales u Organismos Internacionales.

3.20 REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

3.21 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 210, de la L.C.S.P., se deja expresamente establecido que el adjudicatario podrá subcontratar hasta un porcentaje del importe de adjudicación que resulte necesario para aquellas unidades que por exigencias de calidad o patente así lo requieran.

El contratista también estará a lo dispuesto en la Ley 32/06 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Previo al inicio de los trabajos, el adjudicatario presentará a la Dirección de Obra la propuesta de aprobación de los subcontratistas, tanto de los elementos prefabricados como de las instalaciones complementarias. La Dirección de Obra podrá rechazar o aceptar tal proposición.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendida en alguno de los supuestos del artículo 49, de la presente Ley o que estén incursas en la suspensión de clasificaciones. Los subcontratos y los contratos de suministros tendrán en todo caso naturaleza privada.

Estos contratos no eximirán al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos, o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

3.22 MODIFICACIÓN EN EL PROYECTO.

El Técnico Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se haya previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que sea de las comprendidas en el Contrato.

Todo ello deberá llevarse a cabo con estricto cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público y Reglamentación vigente, así como lo dispuesto en los Pliegos de Condiciones Administrativas General y Particular para la contratación de la presente obra.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

En este caso el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

3.23 CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Técnico Director.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Técnico Director de las obras tenga contra el Contratista.

3.24 ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE.

Cuando por cualquier causa fuera necesario valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director, este determinará el precio o partida de abono después de contrastarlo con el Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo, a rechazarla.

Una vez efectuada la recepción, se procederá a la medición general de las obras que han 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 buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no los haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldará la fianza, tanto si ésta se ha constituido previamente en forma de depósito metálico o garantía, como si se ha formado reteniendo un determinado tanto por ciento en cada certificación.

3.25 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas definitivamente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de UN (1) AÑO, a partir de la fecha de la recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Ley de Contratos del Sector Público (Art.218), en el Reglamento General de Contratación (R.D. 1098/01, de 12 de octubre) y los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales.

3.26 REVISIÓN DE PRECIOS.

El Contratista se atenderá, en cuanto a los plazos cuyo cumplimiento den derecho a revisión y las fórmulas a aplicar, a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, independientemente de los estudios de fórmulas polinómicas contenidas a este respecto en la Memoria del Proyecto.

En los primeros días de cada mes el Técnico Director formulará una relación valorada de obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al Proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Técnico Director y Organismos competentes.

3.27 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de TRES (3) MESES, si no dispone lo contrario el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

3.28 NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA.

El DO, en caso de conformidad con la comunicación de finalización de obra del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la PEC, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

3.29 RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 205.2 de la LCSP, concurrirá el responsable del contrato a que se refiere el artículo 41 de esta Ley, si se hubiese nombrado, o un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 219, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza

exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Siempre que por razones excepcionales de interés público debidamente motivadas en el expediente el órgano de contratación acuerde la ocupación efectiva de las obras o su puesta en servicio para el uso público, aún sin el cumplimiento del acto formal de recepción, desde que concurran dichas circunstancias se producirán los efectos y consecuencias propios del acto de recepción de las obras y en los términos en que reglamentariamente se establezcan. INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

Si el Contratista o su representante no compareciesen el día y hora señalados por el Técnico Director para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar eficientemente, y si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Certificación.

3.30 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción definitiva de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Técnico Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley del Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes.

3.31 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista:

Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas

Los de construcciones auxiliares

Los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales

Los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras

Los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras

Los de retirada de útiles, maquinaria, materiales al fin de la obra

Las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como, la adquisición de dichas aguas y energía

Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas

Los de aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Serán, como se ha dicho de cuenta del Contratista, el abono de los gastos del replanteo, cuyo importe no excederá de uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la contratación de las obras, tasas, anuncios, etc., así como los ensayos de materiales y control de ejecución de las obras que disponga el Técnico Director, en tanto que los importes de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de Hondón de las Nieves, de dimensiones 1.5 x 0.95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la DO cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones, o talleres anejos, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista. El Contratista respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del diez por ciento (10%) del Presupuesto de Ejecución Material.

3.32 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN

El contratista será responsable de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se causen a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su servicio o de una deficiente organización de los trabajos. Si los daños y perjuicios ocasionados fueran consecuencia inmediata y directa de una orden dada por el promotor, ésta será responsable dentro de los límites señalados en las leyes. También será el promotor responsable de los daños que se causen a terceros como consecuencia de los vicios del proyecto elaborado por el mismo.

De acuerdo con el párrafo anterior, el contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma totalmente satisfactoria, todos los daños y perjuicios, imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

El adjudicatario contratará y mantendrá a su costa durante el periodo de construcción y el del plazo de garantía, los siguientes contratos de seguro:

1.- Póliza de Todo Riesgo de Construcción, que cubra los daños que puedan sufrir las obras realizadas y las en curso de realización, incluyéndose las coberturas siguientes:

a) Daños derivados de los riesgos de incendio, rayo, explosión, robo, expoliación, impacto, impericia, negligencia, actos vandálicos y malintencionados, de los riesgos de la naturaleza y/o cualquier otro riesgo no denominado.

b) Garantías adicionales derivadas de:

* Error de diseño, riesgo del fabricante.

* Gastos por horas extraordinarias, desescombrado, demolición, medidas adoptadas por la autoridad, etc.

* Daños a bienes preexistentes.

* Huelga, motín y terrorismo.

Quedará asegurada toda pérdida o daño que resulte de una causa cuyo origen se encuentre en el periodo de construcción, así como la que se ocasione en esta etapa o posteriores como consecuencia de la ejecución de trabajos llevados a cabo con el fin de dar correcto cumplimiento a las obligaciones estipuladas en el contrato.

El importe de la póliza será igual al precio de contratación

2.- Póliza de Responsabilidad Civil, en sus vertientes de general, patronal, cruzada y de trabajos terminados, incluyendo como asegurado al contratista, subcontratistas y promotora de las obras, incluido el personal de ésta que intervenga en la dirección o ejecución de las obras.

El importe de la póliza será igual al 20% del precio de contratación.

El adjudicatario deberá, en la firma del contrato, aportar copia de las precitadas pólizas y de los justificantes de pago de las correspondientes primas.

3.33 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

3.34 OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENETE

Es obligación del Contratista, proceder cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Técnico Director, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

3.35 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las Oficinas del Técnico Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Técnico Director, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los Perfiles del Replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

3.36 ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el Técnico Director, y a su vez estará obligado

a devolver al Técnico Director, ya originales, ya copias, de todas las ordenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

3.37 RESCISIÓN

Son causas de resolución del contrato:

a) La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 202.3 de la LCSP

b) La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.

c) El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.

d) La no formalización del contrato en plazo.

e) La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista, y el incumplimiento del plazo señalado en la letra d) del apartado 2 del artículo 96 de LCSP

f) La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 200 de LCSP, o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8.

g) El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.

h) Las establecidas expresamente en el contrato.

i) Las que se señalen específicamente para cada categoría de contrato en esta Ley.

La resolución del contrato se acordará por el órgano de contratación, de oficio o a instancia del contratista, en su caso, siguiendo el procedimiento que en las normas de desarrollo de la LCSP se establezca.

La declaración de insolvencia en cualquier procedimiento y, en caso de concurso, la apertura de la fase de liquidación, darán siempre lugar a la resolución del contrato.

En los restantes casos, la resolución podrá instarse por aquella parte a la que no le sea imputable la circunstancia que diere lugar a la misma, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 7 y de que, en los supuestos de modificaciones que excedan el 20 por ciento del precio inicial del contrato, la Administración también pueda instar la resolución.

Cuando la causa de resolución sea la muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual la Administración podrá acordar la continuación del contrato con sus herederos o sucesores.

La resolución por mutuo acuerdo sólo podrá tener lugar cuando no concurra otra causa de resolución que sea imputable al contratista, y siempre que razones de interés público hagan innecesaria o inconveniente la permanencia del contrato.

En caso de declaración de concurso y mientras no se haya producido la apertura de la fase de liquidación, la Administración potestativamente continuará el contrato si el contratista prestare las garantías suficientes a juicio de aquélla para su ejecución.

En el supuesto de demora a que se refiere la letra e) del artículo 206, si las penalidades a que diere lugar la demora en el cumplimiento del plazo alcanzasen un múltiplo del 5 por ciento del importe del contrato, se estará a lo dispuesto en el artículo 196.4. de la LCSP.

El incumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato por parte de la Administración originará la resolución de aquél sólo en los casos previstos en esta Ley.

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista. Será necesaria la citación de éste, en el domicilio que figure en el expediente de contratación, para su asistencia al acto de comprobación y medición.

Si se demorase la comprobación del replanteo, según el artículo 212, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho a una indemnización equivalente al 2 por ciento del precio de la adjudicación.

En el supuesto de suspensión de la iniciación de las obras por parte de la Administración por tiempo superior a seis meses el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por ciento del precio de adjudicación.

En caso de desistimiento o suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho al 6 por ciento del precio de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, entendiéndose por obras dejadas de realizar las que resulten de la diferencia entre las reflejadas en el contrato primitivo y sus modificaciones y las que hasta la fecha de notificación de la suspensión se hubieran ejecutado.

Cuando las obras hayan de ser continuadas por otro empresario o por la propia Administración, con carácter de urgencia, por motivos de seguridad o para evitar la ruina de lo construido, el órgano de contratación, una vez que haya notificado al contratista la liquidación de las ejecutadas, podrá acordar su continuación, sin perjuicio de que el contratista pueda impugnar la valoración efectuada ante el propio órgano. El órgano de contratación resolverá lo que proceda en el plazo de quince días.

3.38 INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la DO haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la DO la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la DO lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y sea aprobada por la DO para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 0,12 por cada 601,01 euros del precio del contrato.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por 100 del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquellos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

3.39 SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.

Siempre que la PEC acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la PEC que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la PEC, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las

condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

El Técnico Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

3.40 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA.

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración. Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el artículo "Mediciones del Presente Pliego".

Las mediciones serán realizadas por la DO en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la DO y el Contratista será presentada a la PEC para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

No se efectuará abono alguno de unidades no concluidas, ni siquiera para material acopiado, bien sea en taller o en obra.

PRECIOS UNITARIOS.

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra, se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios" serán valoradas según ese documento.

Caso de precisar la unidad la utilización de materiales distintos de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

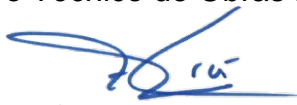
Para el abono de las partidas alzadas "a justificar", realizadas de acuerdo a las órdenes de la Dirección de Obra y con su aprobación, se valorarán las unidades ejecutadas con cargo a ellas a los precios establecidos en el Cuadro de Precios N° 1, siempre que sea posible, o en otro caso, a los precios elementales de materiales, mano de obra y maquinaria utilizados en el anejo de "Justificación de Precios", incrementados en este último caso con el correspondiente porcentaje de costes indirectos para obtener el importe de Ejecución Material de forma análoga a la empleada para el cálculo de los precios unitarios en la citada "Justificación de Precios" del presente Proyecto.

GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente relativa a la Seguridad y Salud y Señalización de la Obra, se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

En Hondón de las Nieves, octubre de 2018.

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas,



Fdo.: Fernando Cros Mercé

PRESUPUESTO

MEDICIÓN

Medición

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
1.1 mU01BF070	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.					
calle Mayor	2	270,000			540,000		
avenida Crevillente	1	82,000			82,000		
avenida Crevillente	1	100,000			100,000		
conexión 1	2	1,000	1,000		2,000		
conexión 2	1	1,000	1,000		1,000		
conexión 3	2	1,000	1,000		2,000		
					Total m.....:	727,000	
1.2 mU02BZ020	m3	Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.					
calle Mayor	2	270,000	0,600	0,900	291,600		
avenida Crevillente	1	82,000	0,600	0,900	44,280		
avenida Crevillente	1	100,000	0,600	0,900	54,000		
					Total m3.....:	389,880	
1.3 mU02ER020	m3	Relleno y extendido de zahorras con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor modificado.					
calle Mayor	2	270,000	0,600	0,300	97,200		
avenida Crevillente	1	82,000	0,600	0,300	14,760		
avenida Crevillente	1	100,000	0,600	0,300	18,000		
					Total m3.....:	129,960	
1.4 mU01A010	m	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.					
acometidas domiciliarias	68	0,500			34,000		
					Total m.....:	34,000	
1.5 mU01BP030	m2	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.					
acometidas domiciliarias	67	0,800	0,400		21,440		
acometida calle Cañada	1	10,000	0,400		4,000		
					Total m2.....:	25,440	
1.6 mU02BZ010	m3	Catas para conexiones, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.					
conexión 1	2	1,000	1,000	1,000	2,000		
conexión 2	1	1,000	1,000	1,000	1,000		
conexión 3	2	1,000	1,000	1,000	2,000		
					Total m3.....:	5,000	
1.7 mU01BF040	m3	Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.					
conexión 3	1	2,000	2,000	1,000	4,000		
					Total m3.....:	4,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.1 mU11A020	m	Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, incluidas las conexiones a la red existente, parte proporcional de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.					
calle Mayor	2	270,000			540,000		
avenida Crevillente	1	82,000			82,000		
avenida Crevillente	1	100,000			100,000		
					Total m.....:	722,000	
2.2 mU11C040	ud	Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 80mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.					
calle Mayor	6				6,000		
avenida Crevillente	1				1,000		
					Total ud.....:	7,000	
2.3 E31OA040	ud	Arqueta de paso circular de polipropileno de 40cm de diámetro interior, con cerco y tapa registrable clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HM-30/B/20/I+Qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.					
calle Mayor	6				6,000		
avenida Crevillente	1				1,000		
					Total ud.....:	7,000	
2.4 mU11B020	ud	Te de fundición brida-brida-brida de 80 mm. de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.					
calle Mayor	5				5,000		
					Total ud.....:	5,000	
2.5 E31VE105	ud	Codo de fundición de 80 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.					
avenida Crevillente	1				1,000		
					Total ud.....:	1,000	
2.6 E31OR205	ud	Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 80 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.					
calle Mayor	5				5,000		
					Total ud.....:	5,000	
2.7 E20AL020	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.					
avenida Crevillente	10				10,000		
calle Mayor	31				31,000		
calle Mayor	23				23,000		
					Total ud.....:	64,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
2.8 E20AL030	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.					
avenida Crevillente	1				1,000		
calle Mayor	2				2,000		
					Total ud.....:	3,000	
2.9 E20AL040	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de diez metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.					
calle Donante	1				1,000		
					Total ud.....:	1,000	
2.10 E31TP045	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., para red provisional de suministro, incluidas acometidas a viviendas, conexiones a red existente, parte proporcional de elementos de unión y medios auxiliares.					
calle Mayor [.3*A*B]	2	270,000			162,000		
avenida Crevillente [.3*A*B]	1	82,000			24,600		
avenida Crevillente [.3*A*B]	1	100,000			30,000		
					Total m.....:	216,600	
2.11 E31VE400	ud	Brida enchufe de fundición de 80 mm. de diámetro colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalado.					
calle Mayor	12				12,000		
avenida Crevillente	3				3,000		
					Total ud.....:	15,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
3.1 mU07DB110	m2	Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.					
calle Mayor	2	270,000	0,600		324,000		
avenida Crevillente	1	82,000	0,600		49,200		
avenida Crevillente	1	100,000	0,600		60,000		
					Total m2.....:	433,200	
3.2 mU07DB010	m2	Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.					
calle Mayor	1	1.623,000	1,000		1.623,000		
avenida Crevillente	1	452,000	1,000		452,000		
					Total m2.....:	2.075,000	
3.3 mU07A020	m...	m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.					
calle Mayor	1	1.623,000	1,000	3,000	4.869,000		
avenida Crevillente	1	452,000	1,000	3,000	1.356,000		
					Total m2cm.....:	6.225,000	
3.4 mU07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.					
calle Mayor	1	1.623,000	1,000		1.623,000		
avenida Crevillente	1	452,000	1,000		452,000		
					Total m2.....:	2.075,000	
3.5 mU07B020	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.					
calle Mayor	2	270,000	0,600		324,000		
avenida Crevillente	1	82,000	0,600		49,200		
avenida Crevillente	1	100,000	0,600		60,000		
					Total m2.....:	433,200	
3.6 mU06A070	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.					
		68	0,500		34,000		
					Total m.....:	34,000	
3.7 mU06CL010	m2	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.					
acometidas domiciliarias	68	0,800	0,400		21,760		
conexión calle Donante	1	10,000	0,400		4,000		
					Total m2.....:	25,760	
3.8 mU03EB010	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.					
acometidas domiciliarias	68	0,800	0,400	0,100	2,176		
conexión calle Donante	1	10,000	0,400	0,100	0,400		
					Total m3.....:	2,576	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
4.1 mG02B190	m3	Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).					
calle Mayor (excavación zanja)	2,5	270,000	0,600	0,900	364,500		
avenida Crevillente (excavación zanja)	1,25	82,000	0,600	0,900	55,350		
avenida Crevillente (excavación zanja)	1,25	100,000	0,600	0,900	67,500		
calle Mayor (fresado)	1,25	1.623,000	1,000	0,030	60,863		
avenida Crevillente (fresado)	1,25	452,000	1,000	0,030	16,950		
acometidas domiciliarias	68	0,500	0,200	0,250	1,700		
acometidas domiciliarias	67	0,800	0,400	0,150	3,216		
conexión 1	2,5	1,000	1,000	1,000	2,500		
conexión 2	1,25	1,000	1,000	1,000	1,250		
conexión 3	1,25	2,000	2,000	1,000	5,000		
acometida calle Cañada	1,25	10,000	0,400	0,150	0,750		
					Total m3.....:	579,579	
4.2 mG02B250	m3	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.					
calle Mayor (excavación zanja)	2,5	270,000	0,600	0,900	364,500		
avenida Crevillente (excavación zanja)	1,25	82,000	0,600	0,900	55,350		
avenida Crevillente (excavación zanja)	1,25	100,000	0,600	0,900	67,500		
calle Mayor (fresado)	1,25	1.623,000	1,000	0,030	60,863		
avenida Crevillente (fresado)	1,25	452,000	1,000	0,030	16,950		
acometidas domiciliarias	68	0,500	0,200	0,250	1,700		
acometidas domiciliarias	67	0,800	0,400	0,150	3,216		
conexión 1	2,5	1,000	1,000	1,000	2,500		
conexión 2	1,25	1,000	1,000	1,000	1,250		
conexión 3	1,25	2,000	2,000	1,000	5,000		
acometida calle Cañada	1,25	10,000	0,400	0,150	0,750		
					Total m3.....:	579,579	
4.3 mG02B252	ud	DESPLAZAMIENTO A OBRA, ESTANCIA, UTILIZACIÓN Y RETIRADA DE UNIDAD DE DESCONTAMINACION.					
		4			4,000		
					Total ud.....:	4,000	
4.4 mG02B253	Tn	GESTION DE RESIDUOS NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS. TN GESTIÓN DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO INCLUYENDO EXTRACCION DE TUBERÍAS POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, ENCAPSULADO, TRANSPORTE A PLANTA LEGALIZADA PARA SU CORRECTA GESTIÓN Y CANON DE VERTIDO					
		0,5			0,500		
					Total Tn.....:	0,500	
4.5 mGO2B254	Ud	REDACCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE FIBROCEMENTO Y TRAMITACIÓN FRENTE A LA CONSELLERÍA (CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO Y TRABAJO (DTET), Y A LA INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD (ITTS).					
		1			1,000		
					Total Ud.....:	1,000	
4.6 mG02B255	Ud	MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO POR LABORATORIO RECONOCIDO FORMALMENTE POR LA AUTORIDAD LABORAL.					
		1			1,000		
					Total Ud.....:	1,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.1 mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.					
		6			6,000		
					Total ud.....:	6,000	
5.2 mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		6			6,000		
					Total ud.....:	6,000	
5.3 mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		6			6,000		
					Total ud.....:	6,000	
5.4 mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
		6			6,000		
					Total ud.....:	6,000	
5.5 mS01D010	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.					
		6			6,000		
					Total ud.....:	6,000	
5.6 mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
		1	200,000		200,000		
					Total m.....:	200,000	
5.7 mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado valorada según el número óptimo de utilizaciones.					
		4			4,000		
					Total ud.....:	4,000	
5.8 mS02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
		4			4,000		
					Total ud.....:	4,000	
5.9 mS02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
		4			4,000		
					Total ud.....:	4,000	
5.10 mS02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
		4			4,000		
					Total ud.....:	4,000	

Comentario	P.ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total	
5.11 mS02A160	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.					
	4				4,000		
					Total ud.....:	4,000	
5.12 E38PCM130	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.					
	60	1,000	1,000		60,000		
					Total m2.....:	60,000	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS		
1.1	m Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	1,88	UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2	m3 Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	9,45	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3	m3 Relleno y extendido de zahorras con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor modificado.	15,82	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4	m Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	3,04	TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.5	m2 Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	2,33	DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.6	m3 Catas para conexiones, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	26,73	VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.7	m3 Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	51,70	CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	2 RED DE AGUA POTABLE		
2.1	m Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, incluidas las conexiones a la red existente, parte proporcional de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	26,38	VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	ud Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 80mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	304,05	TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.3	ud Arqueta de paso circular de polipropileno de 40cm de diámetro interior, con cerco y tapa registrable clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HM-30/B/20/I+Qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.	140,39	CIENTO CUARENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.4	ud Te de fundición brida-brida-brida de 80 mm. de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	92,70	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.5	ud Codo de fundición de 80 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	82,88	OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.6	ud Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 80 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	46,45	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	110,45	CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.8	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	114,27	CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.9	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de diez metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	126,57	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.10	m. Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., para red provisional de suministro, incluidas acometidas a viviendas, conexiones a red existente, parte proporcional de elementos de unión y medios auxiliares.	6,23	SEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.11	ud Brida enchufe de fundición de 80 mm. de diámetro colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalado.	39,14	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS


Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3 PAVIMENTACION			
3.1	m2 Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	5,19	CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
3.2	m2 Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.	4,46	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	m2cm m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	0,41	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.4	m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	0,34	TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.5	m2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.6	m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	12,40	DOCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.7	m2 Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.	24,46	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.8	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	77,88	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4 GESTION DE RESIDUOS			
4.1	m3 Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	5,35	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	m3 Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.	10,91	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.3	ud DESPLAZAMIENTO A OBRA, ESTANCIA, UTILIZACIÓN Y RETIRADA DE UNIDAD DE DESCONTAMINACION.	449,19	CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.4	Tn GESTION DE RESIDUOS NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS. TN GESTIÓN DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO INCLUYENDO EXTRACCION DE TUBERÍAS POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, ENCAPSULADO, TRANSPORTE A PLANTA LEGALIZADA PARA SU CORRECTA GESTIÓN Y CANON DE VERTIDO	136,65	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.5	Ud REDACCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE FIBROCEMENTO Y TRAMITACIÓN FRENTE A LA CONSELLERÍA (CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO Y TRABAJO (DTET), Y A LA INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD (ITTS).	367,91	TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.6	Ud MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO POR LABORATORIO RECONOCIDO FORMALMENTE POR LA AUTORIDAD LABORAL.	157,68	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5 SEGURIDAD Y SALUD			
5.1	ud Casco de seguridad homologado.	5,11	CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
5.2	ud Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	21,90	VEINTIUN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
5.3	ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14,26	CATORCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.4	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	13,45	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.5	ud Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	16,30	DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.6	m Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1,62	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.7	ud Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado valorada según el número óptimo de utilizaciones.	12,38	DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.8	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	12,74	DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.9	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	12,74	DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.10	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	12,74	DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.11	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	14,09	CATORCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5.12	m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	5,10	CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
<p>Hondón de las Nieves, octubre de 2018 El I.T.O.P. Municipal</p>  <p>Fernando Cros Mercé</p>			

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS		
1.1	m Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,47 0,36 0,05	1,88
1.2	m3 Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,27 6,90 0,28	9,45
1.3	m3 Relleno y extendido de zahorras con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor modificado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,86 1,43 12,07 0,46	15,82
1.4	m Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,34 0,61 0,09	3,04
1.5	m2 Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,76 0,50 0,07	2,33
1.6	m3 Catas para conexiones, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	18,81 7,14 0,78	26,73
1.7	m3 Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	41,61 8,58 1,51	51,70
	2 RED DE AGUA POTABLE		
2.1	m Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, incluidas las conexiones a la red existente, parte proporcional de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,19 21,42 0,77	26,38

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2	ud Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 80mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	18,04 277,15 8,86	304,05
2.3	ud Arqueta de paso circular de polipropileno de 40cm de diámetro interior, con cerco y tapa registrable clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HM-30/B/20/I+Qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	24,34 111,96 4,09	140,39
2.4	ud Te de fundición brida-brida-brida de 80 mm. de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,34 66,66 2,70	92,70
2.5	ud Codo de fundición de 80 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,44 57,03 2,41	82,88
2.6	ud Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 80 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	24,51 0,11 20,48 1,35	46,45
2.7	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	46,76 60,47 3,22	110,45
2.8	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	48,03 62,91 3,33	114,27
2.9	ud Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de diez metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	58,56 64,32 3,69	126,57

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.10	m. Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., para red provisional de suministro, incluidas acometidas a viviendas, conexiones a red existente, parte proporcional de elementos de unión y medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	1,60	
	<i>Materiales</i>	4,45	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,18	
			6,23
2.11	ud Brida enchufe de fundición de 80 mm. de diámetro colocado en tubería de abastecimiento de agua, ll/juntas y accesorios, completamente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	7,73	
	<i>Materiales</i>	30,27	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,14	
			39,14
3 PAVIMENTACION			
3.1	m2 Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.		
	<i>Mano de obra</i>	0,33	
	<i>Maquinaria</i>	1,40	
	<i>Materiales</i>	3,32	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,15	
			5,19
3.2	m2 Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.		
	<i>Mano de obra</i>	0,21	
	<i>Maquinaria</i>	0,86	
	<i>Materiales</i>	3,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,13	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,13	
			4,46
3.3	m2cm m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.		
	<i>Mano de obra</i>	0,06	
	<i>Maquinaria</i>	0,34	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,01	
			0,41
3.4	m2 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		
	<i>Mano de obra</i>	0,03	
	<i>Maquinaria</i>	0,16	
	<i>Materiales</i>	0,14	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,01	
			0,34
3.5	m2 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.		
	<i>Mano de obra</i>	0,15	
	<i>Maquinaria</i>	0,16	
	<i>Materiales</i>	0,33	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,02	
			0,66
3.6	m Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.		
	<i>Mano de obra</i>	5,24	
	<i>Maquinaria</i>	0,01	
	<i>Materiales</i>	6,79	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,36	
			12,40

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.7	m2 Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	7,50 3,75 12,49 0,71	24,46
3.8	m3 Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,80 0,54 68,27 2,27	77,88
4 GESTION DE RESIDUOS			
4.1	m3 Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga). <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	5,19 0,16	5,35
4.2	m3 Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido. <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	10,59 0,32	10,91
4.3	ud DESPLAZAMIENTO A OBRA, ESTANCIA, UTILIZACIÓN Y RETIRADA DE UNIDAD DE DESCONTAMINACION. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	436,11 13,08	449,19
4.4	Tn GESTION DE RESIDUOS NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS. TN GESTIÓN DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO INCLUYENDO EXTRACCION DE TUBERÍAS POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, ENCAPSULADO, TRANSPORTE A PLANTA LEGALIZADA PARA SU CORRECTA GESTIÓN Y CANON DE VERTIDO <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	132,67 3,98	136,65
4.5	Ud REDACCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE FIBROCEMENTO Y TRAMITACIÓN FRENTE A LA CONSELLERÍA (CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO Y TRABAJO (DTET), Y A LA INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD (ITTS). <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	357,19 10,72	367,91
4.6	Ud MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO POR LABORATORIO RECONOCIDO FORMALMENTE POR LA AUTORIDAD LABORAL. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	153,08 4,60	157,68
5 SEGURIDAD Y SALUD			
5.1	ud Casco de seguridad homologado. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,96 0,15	5,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.2	ud Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	21,26 0,64	21,90
5.3	ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	13,84 0,42	14,26
5.4	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	13,06 0,39	13,45
5.5	ud Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	15,83 0,47	16,30
5.6	m Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	1,57 0,05	1,62
5.7	ud Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado valorada según el número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	12,02 0,36	12,38
5.8	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	12,37 0,37	12,74
5.9	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	12,37 0,37	12,74
5.10	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	12,37 0,37	12,74
5.11	ud Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	13,68 0,41	14,09
5.12	m2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	1,51 3,13 0,31 0,15	5,10

Cuadro de precios nº 2

Hondón de las Nieves, octubre de 2018
El I.T.O.P. Municipal



Fernando Cros Mercé

PRESUPUESTO

Presupuesto

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	mU01BF070	m	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	727,000	1,88	1.366,76
1.2	mU02BZ020	m3	Excavación de zanja urbana mediante retroexcavadora en tierra con un ancho de 60 cm, incluida demolición del pavimento de asfalto y la retirada de material y sin incluir la carga y transporte.	389,880	9,45	3.684,37
1.3	mU02ER020	m3	Relleno y extendido de zahorras con medios mecánicos en capas de 25cm de espesor máximo, incluido el riego y compactación con grado de 95% del Proctor modificado.	129,960	15,82	2.055,97
1.4	mU01A010	m	Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte.	34,000	3,04	103,36
1.5	mU01BP030	m2	Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.	25,440	2,33	59,28
1.6	mU02BZ010	m3	Catas para conexiones, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte.	5,000	26,73	133,65
1.7	mU01BF040	m3	Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.	4,000	51,70	206,80
Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS :						7.610,19

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	mU11A020	m	Tubería de fundición dúctil de 80 mm. de diámetro colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, incluidas las conexiones a la red existente, parte proporcional de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.	722,000	26,38	19.046,36
2.2	mU11C040	ud	Válvula compuerta de cierre elástico, husillo exterior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 80mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal, 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	7,000	304,05	2.128,35
2.3	E31OA040	ud	Arqueta de paso circular de polipropileno de 40cm de diámetro interior, con cerco y tapa registrable clase C-250, incluida la formación de la base de hormigón HM-30/B/20/I+Qb de 10cm de espesor, la parte proporcional de embocaduras, recibido de canalizaciones, juntas y cierres herméticos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, totalmente ejecutada según DB HS-5 del CTE.	7,000	140,39	982,73
2.4	mU11B020	ud	Te de fundición brida-brida-brida de 80 mm. de diámetro, colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, i/juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	5,000	92,70	463,50
2.5	E31VE105	ud	Codo de fundición de 80 mm. de diámetro interior colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	1,000	82,88	82,88
2.6	E31OR205	ud	Dado de anclaje para pieza en T en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 80 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-17.	5,000	46,45	232,25
2.7	E20AL020	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	64,000	110,45	7.068,80
2.8	E20AL030	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de dos metros, formada por tubería de polietileno de 25 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	3,000	114,27	342,81

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.9	E20AL040	ud	Acometida domiciliaria a la red general de distribución con una longitud media de diez metros, formada por tubería de polietileno de 20 mm y 10 Atm., brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de esfera y tapón, boca de llave de fundición, arqueta para llave de acometida i/p.p. de excavación y relleno posterior necesario.	1,000	126,57	126,57
2.10	E31TP045	m.	Tubería de polietileno baja densidad PE 32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2., para red provisional de suministro, incluidas acometidas a viviendas, conexiones a red existente, parte proporcional de elementos de unión y medios auxiliares.	216,600	6,23	1.349,42
2.11	E31VE400	ud	Brida enchufe de fundición de 80 mm. de diámetro colocado en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalado.	15,000	39,14	587,10
Total presupuesto parcial nº 2 RED DE AGUA POTABLE :						32.410,77

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	mU07DB110	m2	Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, para menos de 3000 m2 de extensión.	433,200	5,19	2.248,31
3.2	mU07DB010	m2	Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos porfídicos, para menos de 3000 m2 de extensión.	2.075,000	4,46	9.254,50
3.3	mU07A020	m...	m2xcm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso carga de productos y limpieza, sin transporte.	6.225,000	0,41	2.552,25
3.4	mU07B030	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	2.075,000	0,34	705,50
3.5	mU07B020	m2	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una dotación de 1 kg/m2, sobre base granular o de macadam para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la superficie.	433,200	0,66	285,91
3.6	mU06A070	m	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas.	34,000	12,40	421,60
3.7	mU06CL010	m2	Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa de color gris de hormigón prefabricada de 5 cm de espesor mínimo, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y relleno de juntas.	25,760	24,46	630,09
3.8	mU03EB010	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimiento de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.	2,576	77,88	200,62
Total presupuesto parcial nº 3 PAVIMENTACION :						16.298,78

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	mG02B190	m3	Carga y transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	579,579	5,35	3.100,75
4.2	mG02B250	m3	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.	579,579	10,91	6.323,21
4.3	mG02B252	ud	DESPLAZAMIENTO A OBRA, ESTANCIA, UTILIZACIÓN Y RETIRADA DE UNIDAD DE DESCONTAMINACION.	4,000	449,19	1.796,76
4.4	mG02B253	Tn	GESTION DE RESIDUOS NIVEL II. POTENCIALMENTE PELIGROSOS. TN GESTIÓN DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO INCLUYENDO EXTRACCION DE TUBERÍAS POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS, ENCAPSULADO, TRANSPORTE A PLANTA LEGALIZADA PARA SU CORRECTA GESTIÓN Y CANON DE VERTIDO	0,500	136,65	68,33
4.5	mGO2B254	Ud	REDACCIÓN DEL PLAN ESPECÍFICO DE GESTIÓN DE FIBROCEMENTO Y TRAMITACIÓN FRENTE A LA CONSELLERÍA (CENTRO TERRITORIAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO), A LA DIRECCIÓN TERRITORIAL DE EMPLEO Y TRABAJO (DTET), Y A LA INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD (ITTS).	1,000	367,91	367,91
4.6	mG02B255	Ud	MEDICIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO POR LABORATORIO RECONOCIDO FORMALMENTE POR LA AUTORIDAD LABORAL.	1,000	157,68	157,68
Total presupuesto parcial nº 4 GESTION DE RESIDUOS :						11.814,64

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	6,000	5,11	30,66
5.2	mS01A030	ud	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	21,90	131,40
5.3	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	14,26	85,56
5.4	mS01A140	ud	Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,000	13,45	80,70
5.5	mS01D010	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.	6,000	16,30	97,80
5.6	mS02B010	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	200,000	1,62	324,00
5.7	mS02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado valorada según el número óptimo de utilizaciones.	4,000	12,38	49,52
5.8	mS02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,000	12,74	50,96
5.9	mS02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,000	12,74	50,96
5.10	mS02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,000	12,74	50,96
5.11	mS02A160	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	4,000	14,09	56,36

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.12	E38PCM130	m2	Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	60,000	5,10	306,00
Total presupuesto parcial nº 5 SEGURIDAD Y SALUD :						1.314,88

SUSTITUCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE
Presupuesto de ejecución material

	<u>Importe (€)</u>
1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS	7.610,19
2 RED DE AGUA POTABLE	32.410,77
3 PAVIMENTACION	16.298,78
4 GESTION DE RESIDUOS	11.814,64
5 SEGURIDAD Y SALUD	1.314,88
Total	<u>69.449,26</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Hondón de las Nieves, octubre de 2018
El I.T.O.P. Municipal


Fernando Cros Merce

Proyecto: SUSTITUCION DE TUBERIA DE AGUA POTABLE

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIÓN Y MOV. DE TIERRAS	7.610,19
Capítulo 2 RED DE AGUA POTABLE	32.410,77
Capítulo 3 PAVIMENTACION	16.298,78
Capítulo 4 GESTION DE RESIDUOS	11.814,64
Capítulo 5 SEGURIDAD Y SALUD	1.314,88
Presupuesto de ejecución material	69.449,26
13% de gastos generales	9.028,40
6% de beneficio industrial	4.166,96
Suma	82.644,62
21%	17.355,37
Presupuesto de ejecución por contrata	99.999,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Hondón de las Nieves, octubre de 2018
El I.T.O.P. Municipal


Fernando Cros Mercé