

ANNEX 6: Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	23,08000 €
A0121000	h	Oficial 1a	21,80000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25,37000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26,21000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25,37000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	22,52000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	22,52000 €
A013U001	h	Ajudant	19,36000 €
A0140000	h	Manobre	21,18000 €
A0150000	h	Manobre especialista	21,91000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,98000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	69,27000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,24000 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	63,54000 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12000 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,71000 €
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	46,83000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	10,24000 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	34,95000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48,72000 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	46,10000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	37,95000 €
C1503000	h	Camió grua	49,28000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	99,63000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,52000 €
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,54000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86000 €
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	84,66000 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	58,29000 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	66,85000 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,52000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,69000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,81000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,85000 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18,04000 €
B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 2 cm	0,40000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	173,77000 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000 €
B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,27000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	56,07000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	59,84000 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,97000 €
B064E35B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	81,30000 €
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	61,99000 €
B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	35,89000 €
B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32,84000 €
B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	81,97000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,27000 €
B0B34258	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	7,14000 €
B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	5,34000 €
B97422E1	u	Peça de mortor de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	1,02000 €
B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,79000 €
B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	54,69000 €
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,93000 €
BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11000 €
BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	17,51000 €
BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis	196,66000 €
BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	18,38000 €
BDKZHX1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	277,09000 €
BF32B790	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	14,90000 €
BF32D780	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua	16,20000 €
BF3A5320	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90° de 60 mm de DN	72,05000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BF3A5340	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90° de 80 mm de DN	75,35000 €
BF3B1350	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN	52,70000 €
BF3B2350	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN	52,70000 €
BF3C1543	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	47,37000 €
BFB19650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,39000 €
BFB1C650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	4,83000 €
BFB1X650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,44000 €
BFB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar	8,07000 €
BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	188,41000 €
BM213620	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4' de diàmetre de connexió a la canonada	399,30000 €
BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,95000 €
BN121690	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	71,07000 €
BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	88,74000 €
BN1216B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	107,92000 €
BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	131,62000 €
BNZ116B0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	127,88000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		172,20000	€
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x 21,91000 =	23,00550	
				Subtotal:	23,00550	23,00550
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x 1,86000 =	1,34850	
				Subtotal:	1,34850	1,34850
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x 0,24000 =	96,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x 112,08000 =	22,41600	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x 1,81000 =	0,36200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x 18,85000 =	28,84050	
				Subtotal:	147,61850	147,61850
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,23006
		COST DIRECTE				172,20256
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				172,20256

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000		64,06	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
		Ma d'obra					
		A0140000	h	Manobre	2,980	/R x 21,18000 =	63,11640
					Subtotal:	63,11640	63,11640
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,94675
				COST DIRECTE			64,06315
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,06315
P-2	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1,000		10,05	€
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
		Ma d'obra					
		A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x 22,52000 =	0,67560
		A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x 25,37000 =	0,76110
					Subtotal:	1,43670	1,43670
		Materials					
		B0B34258	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 7,14000 =	8,56800
		B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0204	x 1,27000 =	0,02591
					Subtotal:	8,59391	8,59391
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02155
				COST DIRECTE			10,05216
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,05216
P-3	F10000005000	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltaformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics.	Rend.: 1,000		2.365,00	€
P-4	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003.	Rend.: 1,000		2,25	€
P-5	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar.	Rend.: 1,000		350,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000			0,34 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 22,52000 =	0,22520	
				Subtotal:		0,22520	0,22520
Materials	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	1,020	x 0,11000 =	0,11220	
				Subtotal:		0,11220	0,11220
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00338
			COST DIRECTE				0,34078
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,34078
P-7	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			59,11 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,900	/R x 21,18000 =	19,06200	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x 25,37000 =	11,41650	
				Subtotal:		30,47850	30,47850
Maquinària	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x 49,28000 =	8,18048	
				Subtotal:		8,18048	8,18048
Materials	BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 17,51000 =	17,51000	
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0394	x 62,97000 =	2,48102	
				Subtotal:		19,99102	19,99102
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,45718
			COST DIRECTE				59,10718
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				59,10718
P-8	FDK262T7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000			309,48 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x 25,37000 =	25,37000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 21,18000 =	42,36000	
				Subtotal:		67,73000	67,73000
Maquinària	C1503000	h	Camió grua	0,500	/R x 49,28000 =	24,64000	
				Subtotal:		24,64000	24,64000
Materials	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3087	x 62,97000 =	19,43884	
	BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 196,66000 =	196,66000	
				Subtotal:		216,09884	216,09884
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,01595
			COST DIRECTE				309,48479
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				309,48479
P-9	FDKZHLX4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000			298,58 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 21,18000 =	9,53100	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x 25,37000 =	11,41650	
				Subtotal:		20,94750	20,94750
Materials	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x 35,89000 =	0,22611	
	BDKZHX1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 277,09000 =	277,09000	
				Subtotal:		277,31611	277,31611
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,31421
			COST DIRECTE				298,57782
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				298,57782
P-10	FESC0001	u	Connexions de les escomenses a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou subministrament, instal·lació i accessoris d'escomena. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plans.	Rend.: 1,000			204,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-11	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el mateiral hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat.	Rend.: 1,000		176,70 €	
P-12	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres.	Rend.: 1,000		7.000,00 €	
P-13	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000		6.449,07 €	
P-14	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		4,40 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100	/R x 21,91000 =	2,19100	
						Subtotal:	2,19100
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 55,23000 =	1,32552	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x 16,98000 =	0,84900	
						Subtotal:	2,17452
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03287
			COST DIRECTE				4,39839
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,39839
P-15	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000		4,91 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,112	/R x 21,91000 =	2,45392	
						Subtotal:	2,45392
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x 55,23000 =	1,46360	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,056	/R x 16,98000 =	0,95088	
						Subtotal:	2,41448
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03681
			COST DIRECTE				4,90521
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,90521

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-16	G2194AF1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		10,43 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,342	/R x 21,91000 =	7,49322	
						Subtotal:	7,49322
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029	/R x 55,23000 =	1,60167	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,072	/R x 16,98000 =	1,22256	
						Subtotal:	2,82423
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,11240
			COST DIRECTE				10,42985
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,42985
P-17	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		13,41 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,410	/R x 21,91000 =	8,98310	
						Subtotal:	8,98310
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x 55,23000 =	1,32552	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,175	/R x 16,98000 =	2,97150	
						Subtotal:	4,29702
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13475
			COST DIRECTE				13,41487
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,41487
P-18	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		11,28 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,342	/R x 21,91000 =	7,49322	
						Subtotal:	7,49322
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,014	/R x 55,23000 =	0,77322	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,171	/R x 16,98000 =	2,90358	
						Subtotal:	3,67680

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11240	
			COST DIRECTE		11,28242	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,28242	
P-19	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	3,97 €	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,125 /R x 21,91000 =	2,73875	
			Subtotal:		2,73875	2,73875
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,125 /R x 9,52000 =	1,19000	
			Subtotal:		1,19000	1,19000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04108	
			COST DIRECTE		3,96983	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,96983	
P-20	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	6,35 €	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x 21,91000 =	4,38200	
			Subtotal:		4,38200	4,38200
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x 9,52000 =	1,90400	
			Subtotal:		1,90400	1,90400
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06573	
			COST DIRECTE		6,35173	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,35173	
P-21	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	14,98 €	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,201 /R x 21,18000 =	4,25718	
			Subtotal:		4,25718	4,25718
Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193 /R x 55,23000 = 10,65939		
			Subtotal:	10,65939	10,65939	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06386	
			COST DIRECTE		14,98043	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,98043	
G222X106	m3		Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	Rend.: 22,000	12,29 €	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,91000 =	0,99591	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 23,08000 =	0,52455	
			Subtotal:		1,52046	1,52046
Maquinària	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,500 /R x 48,72000 =	5,53636	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000 /R x 69,27000 =	3,14864	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,800 /R x 57,24000 =	2,08145	
			Subtotal:		10,76645	10,76645
			COST DIRECTE		12,28691	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,28691	
P-22	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	12,25 €	
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,180 /R x 21,91000 =	3,94380	
			Subtotal:		3,94380	3,94380
Maquinària	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180 /R x 8,71000 =	1,56780	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121 /R x 55,23000 =	6,68283	
			Subtotal:		8,25063	8,25063
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05916	
			COST DIRECTE		12,25359	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,25359	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
G22NR040	m3		Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 56,000 3,66 €
		Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Ma d'obra				
A0112000	h	Cap de colla	0,302 /R x 23,08000 =	0,12447
A0150000	h	Manobre especialista	1,999 /R x 21,91000 =	0,78211
		Subtotal:		0,90658 0,90658
Maquinària				
C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002 /R x 46,83000 =	0,83792
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,202 /R x 37,95000 =	0,13689
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002 /R x 10,24000 =	0,18322
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002 /R x 57,24000 =	1,02419
		Subtotal:		2,18222 2,18222
Materials				
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,81000 =	0,09050
B03DR005	m3	Classificació, aportació i cribat si cal de sòl de grandària màxima 2 cm	1,200 x 0,40000 =	0,48000
		Subtotal:		0,57050 0,57050
		COST DIRECTE		3,65930
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,65930
P-23 G2R35039	m3		Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	Rend.: 1,000 6,71 €
		Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Maquinària				
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,192 /R x 34,95000 =	6,71040
		Subtotal:		6,71040 6,71040
		COST DIRECTE		6,71040
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,71040
G3Z1U010	m2		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	Rend.: 50,000 7,67 €
		Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Ma d'obra				
A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 23,08000 =	0,11540
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 21,80000 =	0,43600
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 19,36000 =	0,38720
A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 21,18000 =	0,84720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 1,78580 1,78580
Materials				
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,105 x 56,07000 =	5,88735
		Subtotal:		5,88735 5,88735
		COST DIRECTE		7,67315
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,67315
P-24 G932101J	m3		Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	Rend.: 1,000 28,94 €
		Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	0,050 /R x 21,18000 =	1,05900
		Subtotal:		1,05900 1,05900
Maquinària				
C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x 63,54000 =	2,22390
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025 /R x 46,10000 =	1,15250
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050 /R x 73,12000 =	3,65600
		Subtotal:		7,03240 7,03240
Materials				
B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,81000 =	0,09050
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1,150 x 18,04000 =	20,74600
		Subtotal:		20,83650 20,83650
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01589
		COST DIRECTE		28,94379
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,94379
P-25 G965A6D9	m		Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000 27,77 €
		Unitats	Preu EURO	Parcial Import
Ma d'obra				
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240 /R x 25,37000 =	6,08880
A0140000	h	Manobre	0,510 /R x 21,18000 =	10,80180
		Subtotal:		16,89060 16,89060
Materials				
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0792 x 61,99000 =	4,90961

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B965A6D0	m		Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	5,34000	=	5,60700
B0710250	t		Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	32,84000	=	0,10509
				Subtotal:				10,62170
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25336
				COST DIRECTE				27,76566
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,76566
P-26	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de mortor de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb mortor i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000				12,80 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x	25,37000	=	5,32770
	A0140000	h	Manobre	0,070	/R x	21,18000	=	1,48260
				Subtotal:				6,81030
Maquinària								
	C1704200	h	Mesclador continu per a mortor preparat en sacs	0,070	/R x	1,54000	=	0,10780
				Subtotal:				0,10780
Materials								
	B97422E1	u	Peça de mortor de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,050	x	1,02000	=	5,15100
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0126	x	35,89000	=	0,45221
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001	x	173,77000	=	0,17377
				Subtotal:				5,77698
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10215
				COST DIRECTE				12,79723
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,79723
P-27	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb mortor mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000				36,89 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,551	/R x	25,37000	=	13,97887
	A0140000	h	Manobre	0,418	/R x	21,18000	=	8,85324
				Subtotal:				22,83211
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,001	x	1,81000	=	0,00181

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B0512401	t		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	112,08000	=	0,34745
B9E13100	m2		Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	7,79000	=	7,94580
D070A4D1	m3		Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	172,20256	=	5,42438
				Subtotal:				13,71944
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,34248
				COST DIRECTE				36,89403
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,89403
P-28	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat	Rend.: 1,000				94,18 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	21,18000	=	4,23600
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,067	/R x	25,37000	=	1,69979
				Subtotal:				5,93579
Maquinària								
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,033	/R x	84,66000	=	2,79378
				Subtotal:				2,79378
Materials								
	B064E35B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F	1,050	x	81,30000	=	85,36500
				Subtotal:				85,36500
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08904
				COST DIRECTE				94,18361
				GASTOS INDIRECTOS	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				94,18361
P-29	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				58,52 €
				Unitats		Preu EURO		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	25,37000	=	0,40592
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	21,18000	=	1,52496
				Subtotal:				1,93088
Maquinària								
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	73,12000	=	0,73120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,12353
			COST DIRECTE	23,55690
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,55690
P-34	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 25,92 €
			Unitats	Preu EURO
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,190 /R x 22,52000 = 4,27880
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,190 /R x 26,21000 = 4,97990
			Subtotal:	9,25870 9,25870
			Materials	
	BF32D780	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua	1,020 x 16,20000 = 16,52400
			Subtotal:	16,52400 16,52400
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,13888
			COST DIRECTE	25,92158
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	25,92158
P-35	GF3A5325	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000 180,17 €
			Unitats	Preu EURO
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,186 /R x 26,21000 = 57,29506
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,186 /R x 22,52000 = 49,22872
			Subtotal:	106,52378 106,52378
			Materials	
	BF3A5320	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i contrabrida d'estanquitat i ramal a 90° de 60 mm de DN	1,000 x 72,05000 = 72,05000
			Subtotal:	72,05000 72,05000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,59786
			COST DIRECTE	180,17164
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	180,17164
P-36	GF3A5345	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000 183,47 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Unitats	Preu EURO
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,186 /R x 26,21000 = 57,29506
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,186 /R x 22,52000 = 49,22872
			Subtotal:	106,52378 106,52378
			Materials	
	BF3A5340	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90° de 80 mm de DN	1,000 x 75,35000 = 75,35000
			Subtotal:	75,35000 75,35000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,59786
			COST DIRECTE	183,47164
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	183,47164
P-37	GF3B1355	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 160,82 €
			Unitats	Preu EURO
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,186 /R x 22,52000 = 49,22872
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,186 /R x 26,21000 = 57,29506
			Subtotal:	106,52378 106,52378
			Materials	
	BF3B1350	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN	1,000 x 52,70000 = 52,70000
			Subtotal:	52,70000 52,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 1,59786
			COST DIRECTE	160,82164
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	160,82164
P-38	GF3B2355	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 160,82 €
			Unitats	Preu EURO
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,186 /R x 26,21000 = 57,29506
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,186 /R x 22,52000 = 49,22872
			Subtotal:	106,52378 106,52378
			Materials	
	BF3B2350	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN	1,000 x 52,70000 = 52,70000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				52,70000
								52,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,59786
				COST DIRECTE				160,82164
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				160,82164
P-39	GF3C1543	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 80 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000				145,45 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,983	/R x 26,21000	=	51,97443	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,983	/R x 22,52000	=	44,65716	
				Subtotal:			96,63159	96,63159
Materials								
	BF3C1543	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1,000	x 47,37000	=	47,37000	
				Subtotal:			47,37000	47,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,44947
				COST DIRECTE				145,45106
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				145,45106
P-40	GFB19655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				13,32 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x 26,21000	=	5,76620	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x 22,52000	=	4,95440	
				Subtotal:			10,72060	10,72060
Materials								
	BFB19650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x 2,39000	=	2,43780	
				Subtotal:			2,43780	2,43780
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,16081
				COST DIRECTE				13,31921
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,31921

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-41	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				19,27 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290	/R x 22,52000	=	6,53080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x 26,21000	=	7,60090	
				Subtotal:			14,13170	14,13170
Materials								
	BFB1C650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x 4,83000	=	4,92660	
				Subtotal:			4,92660	4,92660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,21198
				COST DIRECTE				19,27028
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,27028
P-42	GFB1X655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				12,35 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x 26,21000	=	5,76620	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,220	/R x 22,52000	=	4,95440	
				Subtotal:			10,72060	10,72060
Materials								
	BFB1X650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x 1,44000	=	1,46880	
				Subtotal:			1,46880	1,46880
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,16081
				COST DIRECTE				12,35021
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,35021
P-43	GFB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				24,39 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,330	/R x 22,52000	=	7,43160	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x 26,21000	=	8,64930	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU		
							Subtotal:	16,08090	16,08090
Materials									
	BFBB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar	1,000	x	8,07000	=	8,07000	
							Subtotal:	8,07000	8,07000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24121
							COST DIRECTE		24,39211
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,39211
P-44	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada				Rend.: 1,000	215,12	€
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	26,21000	=	14,15340	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	22,52000	=	12,16080	
							Subtotal:	26,31420	26,31420
Materials									
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000	x	188,41000	=	188,41000	
							Subtotal:	188,41000	188,41000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,39471
							COST DIRECTE		215,11891
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		215,11891
P-45	GM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior				Rend.: 1,000	549,63	€
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	26,21000	=	78,63000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,52000	=	67,56000	
							Subtotal:	146,19000	146,19000
Materials									
	BM213620	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada	1,000	x	399,30000	=	399,30000	
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,000	x	1,95000	=	1,95000	
							Subtotal:	401,25000	401,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU		
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,19285
							COST DIRECTE		549,63285
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		549,63285
P-46	GM21X628	u	Presa de reg soterrada amb pericó de registre de diàmetre DN50 i vàlvula. Connexió a canonada, muntat, instalat i provat segons indicacions de la direcció d'obra.				Rend.: 0,594	249,80	€
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	26,21000	=	132,37374	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,52000	=	113,73737	
							Subtotal:	246,11111	246,11111
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	3,69167
							COST DIRECTE		249,80278
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		249,80278
P-47	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada				Rend.: 1,000	97,78	€
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	22,52000	=	12,16080	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	26,21000	=	14,15340	
							Subtotal:	26,31420	26,31420
Materials									
	BN121690	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	71,07000	=	71,07000	
							Subtotal:	71,07000	71,07000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,39471
							COST DIRECTE		97,77891
							GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		97,77891

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-48	GN1216A4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 122,37 €		
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,680	/R x 22,52000 =	15,31360
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x 26,21000 =	17,82280
			Subtotal:			33,13640
Materials						
	BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x 88,74000 =	88,74000
			Subtotal:			88,74000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49705
			COST DIRECTE			122,37345
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			122,37345
P-49	GN1216B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 163,32 €		
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x 22,52000 =	25,22240
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x 26,21000 =	29,35520
			Subtotal:			54,57760
Materials						
	BN1216B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x 107,92000 =	107,92000
			Subtotal:			107,92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,81866	
			COST DIRECTE		163,31626	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		163,31626	
P-50	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 202,35 €		
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,430	/R x 22,52000 =	32,20360
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x 26,21000 =	37,48030
			Subtotal:			69,68390
Materials						
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x 131,62000 =	131,62000
			Subtotal:			131,62000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,04526	
			COST DIRECTE		202,34916	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		202,34916	
P-51	GNZ116B4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 183,28 €		
			Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,120	/R x 22,52000 =	25,22240
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x 26,21000 =	29,35520
			Subtotal:			54,57760
Materials						
	BNZ116B0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x 127,88000 =	127,88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal:	127,88000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				COST DIRECTE	183,27626
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	183,27626
P-52	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària	Rend.: 1,000	500,00 €
P-53	X45LX2A1	u	Massis de formigó HM-20 de consistència plàstica per a canvis de direcció i "T" de tubs. Inclòs encofrat, col·locació, vibrat i curat.	Rend.: 25,119	70,13 €
				Unitats	Preu EURO
				Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 21,18000 =	1,68637
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 21,80000 =	1,73574
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 23,08000 =	0,91883
				Subtotal:	4,34094
Maquinària					
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x 1,87000 =	0,17867
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x 16,69000 =	0,79732
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,500 /R x 99,63000 =	1,98316
				Subtotal:	2,95915
Materials					
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 59,84000 =	62,83200
				Subtotal:	62,83200
				COST DIRECTE	70,13209
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	70,13209
P-54	XAAJ04	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus A (<DN80) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	Rend.: 1,000	564,92 €
P-55	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	Rend.: 1,000	994,96 €
P-56	XN900001	u	Comptador Woltex M DN3" o similar + datalogger per al telecontrol amb sistema GPRS Inclou subministrament, instal·lació, muntatge segons plànols i proves de funcionament.	Rend.: 1,000	1.350,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	ZDQ6X001	u	Pericó per a desguassos DN 50 mm, formada per arqueta de registre de 60 x60 cm de alçària superior a 1 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 80x80 cm i 15 cm de gruix de formigó HM-20/B/40/I i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, passamurs, moviment de terres, tapa de fundició i amb tancament i candau, vàlvula de descarrega i tub DN50 amb p.p. d'accessoris de muntatge,tot segons plànols, totalment acabat.	Rend.: 1,000	507,47 €
				Unitats	Preu EURO
				Parcial	Import
Materials					
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	2,500 x 62,97000 =	157,42500
				Subtotal:	157,42500
Partides d'obra					
	G222X106	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	15,000 x 12,28691 =	184,30365
	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb sòl seleccionat procedent de la pròpia obra, estesa, humectació i compactació al 98% del PM, mesurat sobre perfil teòric	10,000 x 3,65930 =	36,59300
	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	2,250 x 7,67315 =	17,26459
	GDDZU100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	12,000 x 9,32363 =	111,88356
				Subtotal:	350,04480
				COST DIRECTE	507,46980
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	507,46980
P-58	ZEHCP00	m	Provisionals superficials per el subministrament d'aigua potable a realitzar per la Companyia Concessionària.	Rend.: 1,000	4,50 €
P-59	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra	Rend.: 1,000	24.042,15 €
P-60	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició	Rend.: 1,000	167,15 €

ANNEX 7: Autoritzacions administratives necessàries

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....	1
2	AUTORITZACIONS.....	1
2.1	DIPUTACIÓ DE BARCELONA.....	1

APÈNDIX NÚM. 1: SOL·LICITUD PER A AUTORITZACIÓ D'OBRES EN LA CARRETERA BV-2112

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

El present annex té per objecte identificar els trams d'execució del present projecte que requereixen d'autorització administrativa per part de l'organisme competent.

Quan així sigui, es determinaran els requeriments tècnics establerts per a que aquesta actuació sigui autoritzada per la seva execució.

2 AUTORITZACIONS

A continuació s'indiquen els trams que requereixen d'autorització administrativa per part de l'organisme competent per a l'execució de les obres.

2.1 DIPUTACIÓ DE BARCELONA

Es preveu que la traça de la canonada de FD DN 100 PN16 discorri paral·lela al carrer Major, antiga carretera BV-2112.

A causa que l'àrea de Territori i Sostenibilitat, en concret la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat de la Diputació de Barcelona ha d'autoritzar aquesta actuació, s'ha realitzat la corresponent sol·licitud a l'organisme, aprofitant aquesta carta per fer una petició dels condicionants tècnics necessaris en cas que aquesta actuació sigui autoritzada.

El l'apèndix 1: Sol·licitud per a autorització d'obres en la carretera BV-2112 es recull la sol·licitud.

APÈNDIX NÚM. 1: SOL·LICITUD PER A AUTORITZACIÓ D'OBRES EN LA CARRETERA BV-2112

DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Compte Urgell, 187
08036 Barcelona

Barcelona, a 5 de maig de 2017


A/A. Serveis tècnics,

Amb referència al "**Projecte constructiu per a les obres de millora de la xarxa d'aigua potable de Sant Pere de Ribes. Zona Can Puig**".

Es requereix discórrer un part del traçat d'una conducció de fosa dúctil de diàmetre nominal DN 100 mm enterrada paral·lela a la carretera BV-2112, per la qual cosa es sol·licita la corresponent autorització necessària de la Generalitat de Catalunya per discórrer pel traçat proposat, així com les especificacions tècniques necessàries a tenir en compte.

S'adjunten a la present carta els plànols corresponents al traçat de la canonada de distribució a la zona en la que el traçat discorre paral·lela a al carrer Major (carretera BV-2112).





A la espera de rebre la seva informació, aprofitem l'avinentesa per saludar-los atentament.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "David Lozano Solé".

David Lozano Solé
Responsable del Departament d'Obres Hidràuliques





Llegenda elements actuals

-  Hidrant
-  Boca de Reg
-  Válvula de Seccionament
-  Descàrrega


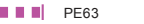


Llegenda elements futurs

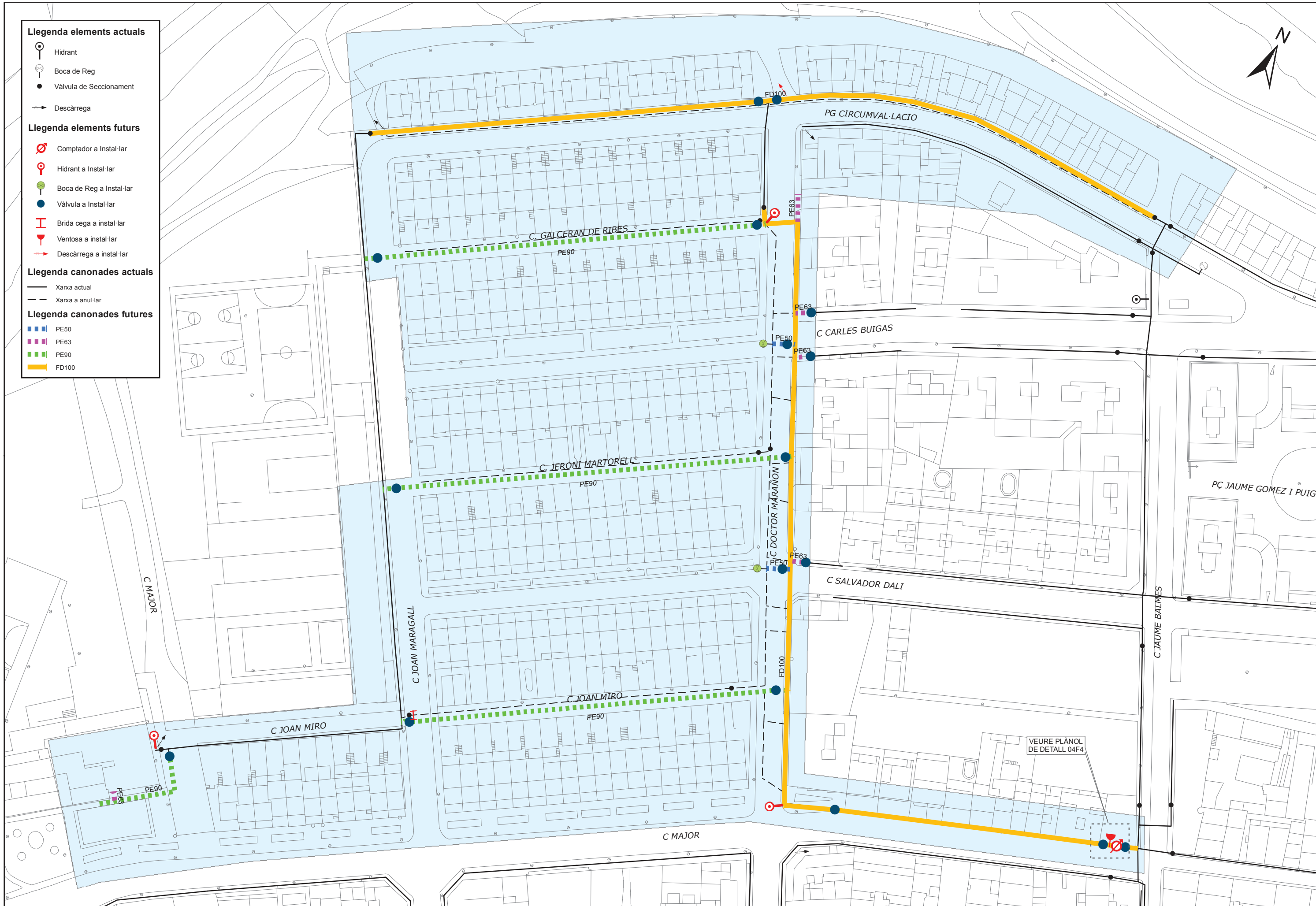
-  Comptador a Instal·lar
-  Hidrant a Instal·lar
-  Boca de Reg a Instal·lar
-  Válvula a Instal·lar
-  Brida cega a instal·lar
-  Ventosa a instal·lar
-  Descàrrega a instal·lar

Llegenda canonades actuals

-  Xarxa actual
-  Xarxa a anul·lar

Llegenda canonades futures

-  PE50
-  PE63
-  PE90
-  FD100



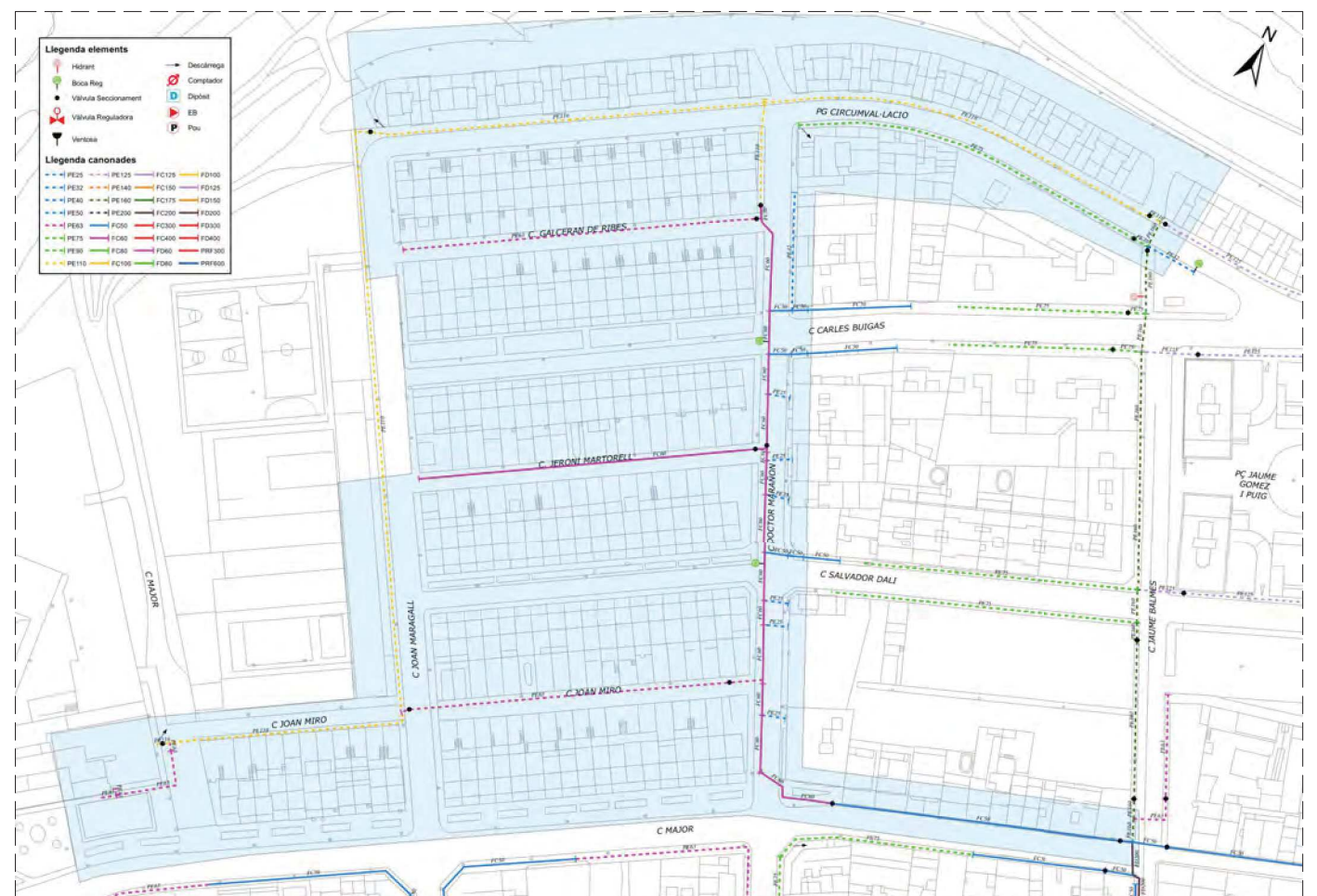
DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS



SITUACIÓ PROVINCIAL
ESCALA S/E



SITUACIÓ COMARCAL
ESCALA S/E



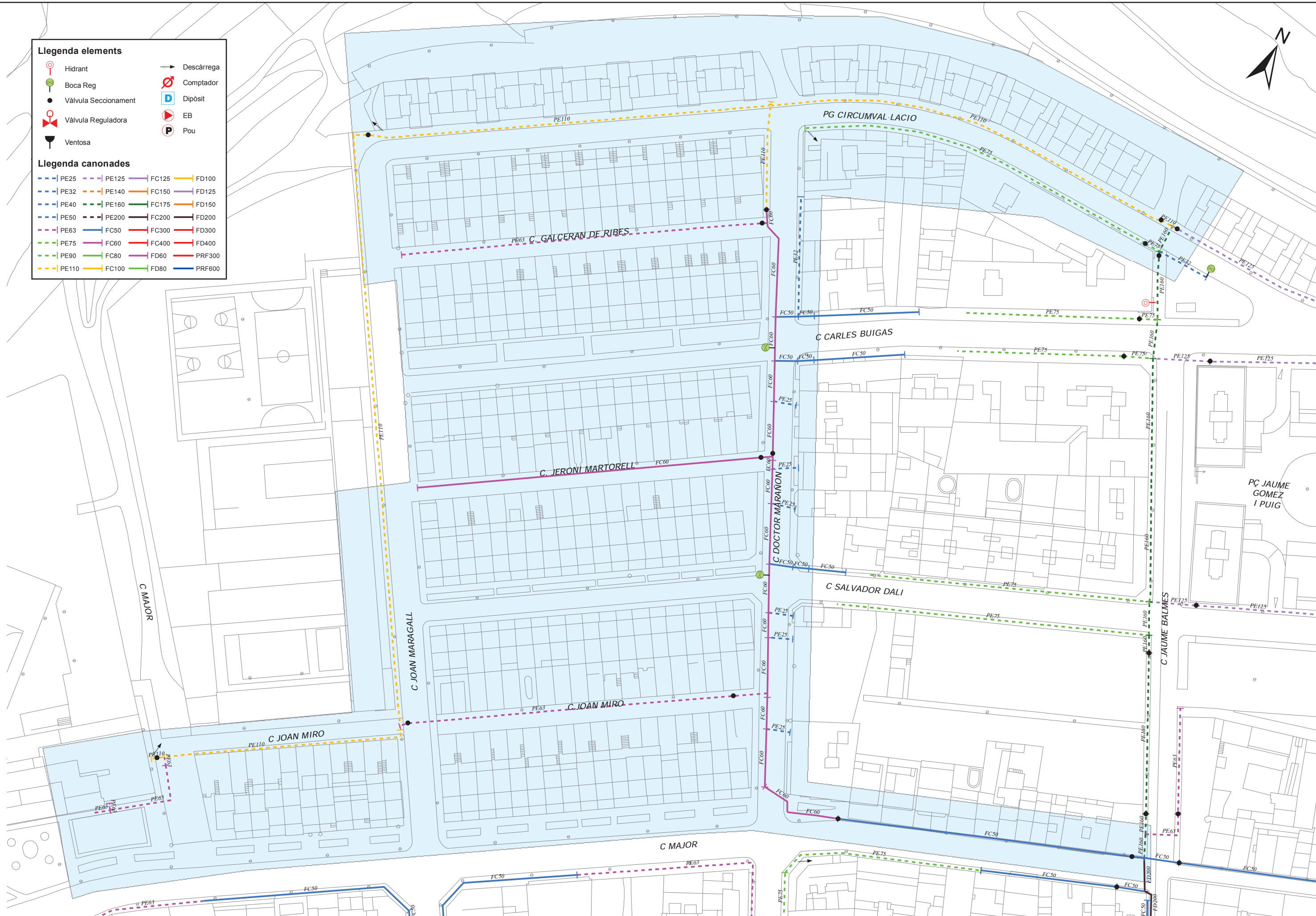
ZONA ACTUACIÓ
ESCALA S/E

ÍNDEX

PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT PERE DE RIBES. ZONA CAN PUIG.		
PLÀNOL NÚM.	TÍTOL	NÚM. FULLS
1	Índex de plànols, situació i emplaçament	1
2	Planta general actual	1
3	Planta general futura	1
4	Detalls i seccions tipus	4



- Llegenda elements**
- Hidrant
 - Boca Reg
 - Vàlvula Seccionament
 - Vàlvula Reguladora
 - Ventosa
 - Descàrrega
 - Comptador
 - Dipòsit
 - EB
 - Pou
- Llegenda canonades**
- PE25
 - PE32
 - PE40
 - PE50
 - PE63
 - PE75
 - PE90
 - PE110
 - PE125
 - PE140
 - PE160
 - PE200
 - FC50
 - FC60
 - FC80
 - FC100
 - FC125
 - FC150
 - FC175
 - FC200
 - FC300
 - FC400
 - FC600
 - FD100
 - FD125
 - FD150
 - FD200
 - FD300
 - FD400
 - PRF300
 - PRF600



CONSULTOR:
 suez

AUTOR DEL PROJECTE:

IVÁN IGLESIAS GUTIERREZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT PERE DE RIBES. ZONA CAN PUIG.





ESCALES:
A3 1:1.000
GRÀFIQUES

NOM DEL PLANOL:
PLANTA GENERAL ACTUAL

DATA: MAIG 2017	PLANOL NÚM. 2
NOM FITXER: 1_02F01	FULL 1 DE 1





Llegenda elements actuals

-  Hidrant
-  Boca de Reg
-  Válvula de Seccionament
-  Descàrrega





Llegenda elements futurs

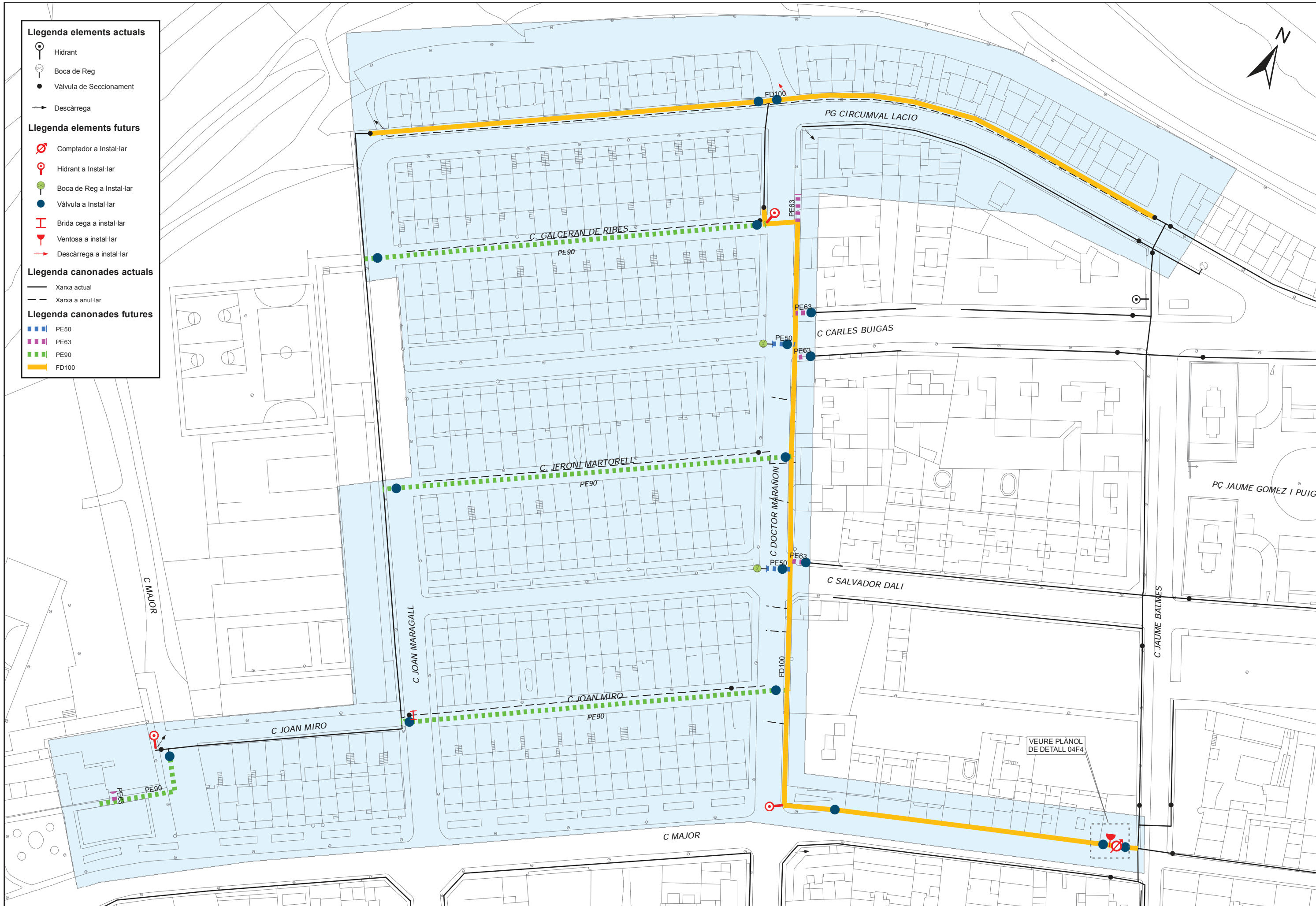
-  Comptador a Instal·lar
-  Hidrant a Instal·lar
-  Boca de Reg a Instal·lar
-  Válvula a Instal·lar
-  Brida cega a instal·lar
-  Ventosa a instal·lar
-  Descàrrega a instal·lar

Llegenda canonades actuals

-  Xarxa actual
-  Xarxa a anul·lar

Llegenda canonades futures

-  PE50
-  PE63
-  PE90
-  FD100

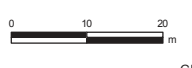


CONSULTOR:


AUTOR DEL PROJECTE:

 IVÁN IGLESIAS GUTIERREZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT PERE DE RIBES. ZONA CAN PUIG.

ESCALES:
 A3 1:1.000 
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL FUTURA

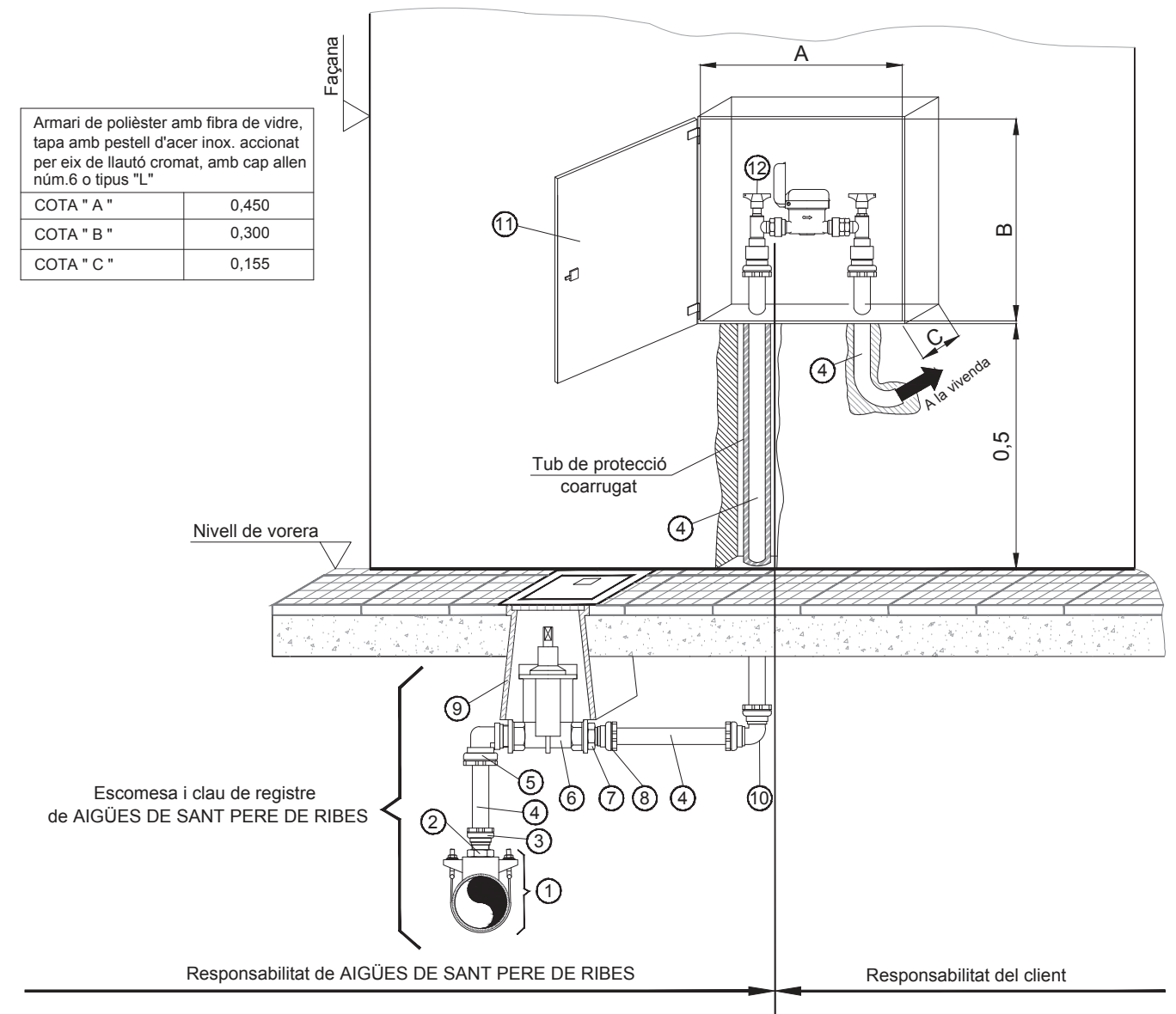
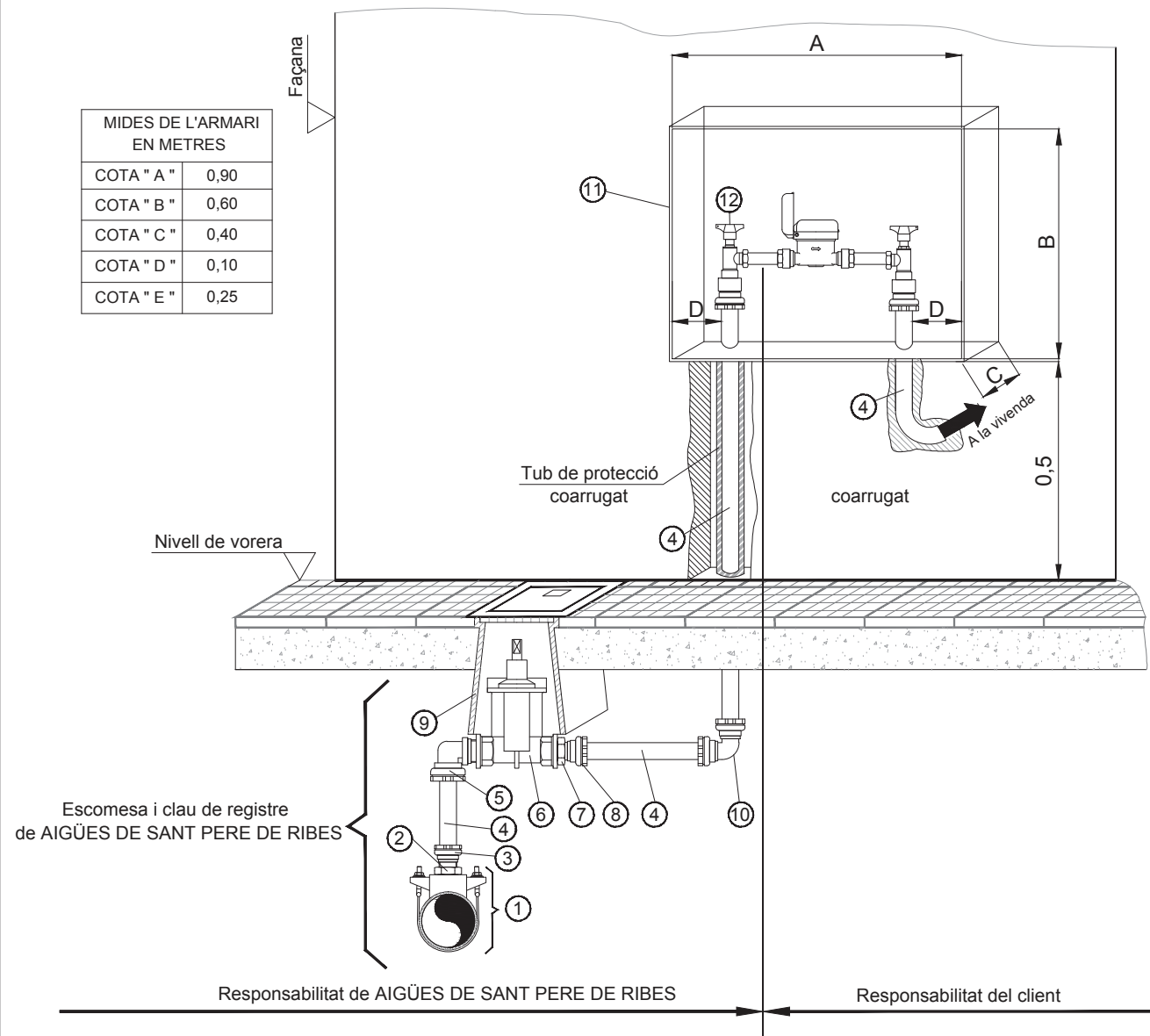
DATA: MAIG 2017	PLÀNOL NÚM. 3
NOM FITXER: 1_03F01	FULL 1 DE 1

ESCOMESA INDIVIDUAL EXTERIOR
(amb armari formigó)

ESCOMESA INDIVIDUAL EXTERIOR
(amb armari polièster)

MIDES DE L'ARMARI EN METRES	
COTA " A "	0,90
COTA " B "	0,60
COTA " C "	0,40
COTA " D "	0,10
COTA " E "	0,25

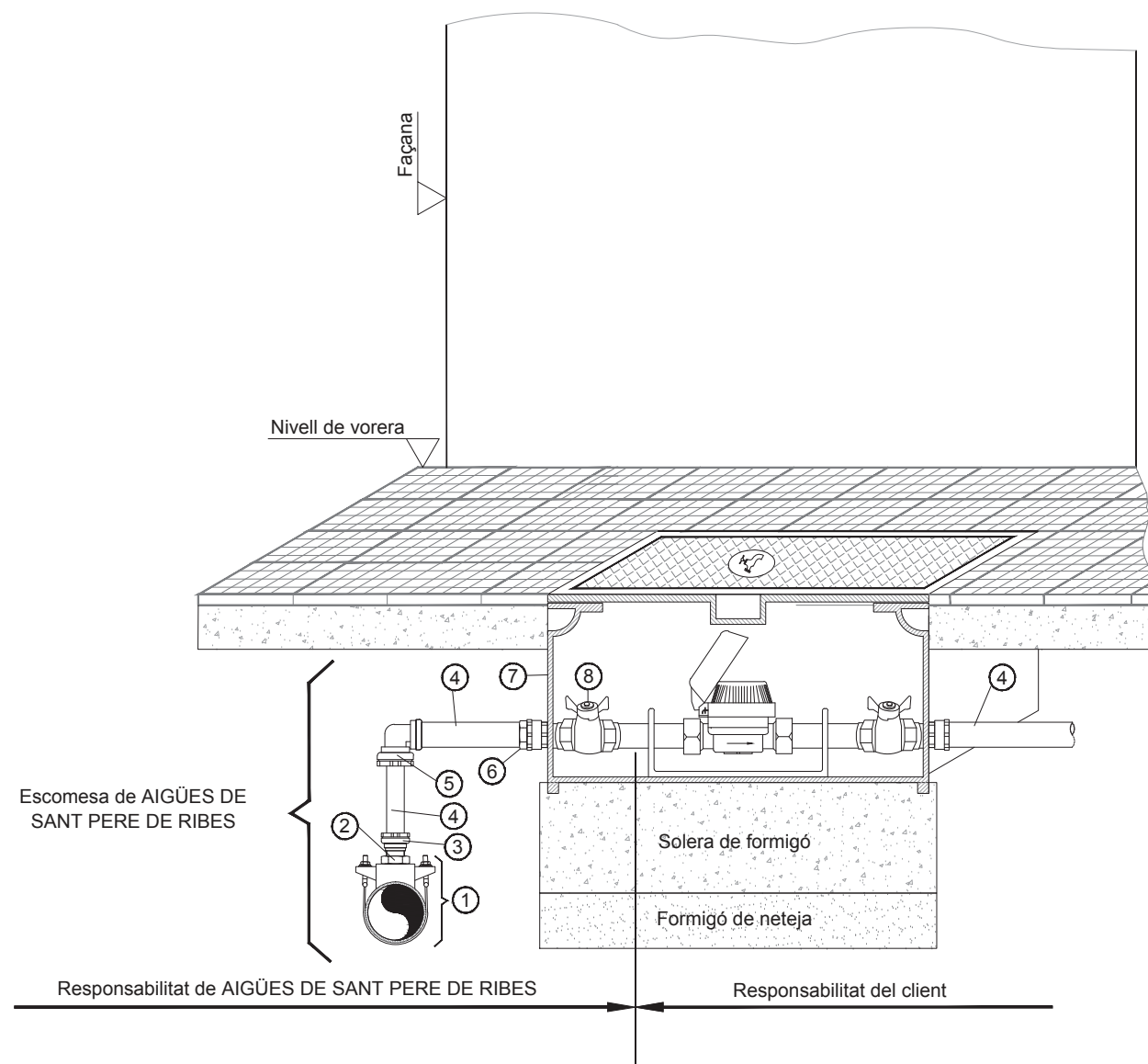
Armari de polièster amb fibra de vidre, tapa amb pestell d'acer inox. accionat per eix de llautó cromat, amb cap allen núm.6 o tipus "L"	
COTA " A "	0,450
COTA " B "	0,300
COTA " C "	0,155



MARCA	DENOMINACIÓ
1	Collari de presa
2	Femella reductora de llautó estampat, sortida collari
3	Enllaç R.M. G-91 llautó, marca Greiner o similar equivalent, sortida collari
4	Tub de polietilè BD, marca Plomylen o similar equivalent (4 metres)
5	Colze 90° Rosca mascle G-99 M.Llautó, marca Greiner o similar equivalent
6	Vàlvula antifrau 1" tipus TMM H-H M-530
7	Femella reductora de llautó estampat, sortida vàlvula
8	Enllaç R.M. G-91 llautó, marca Greiner o similar equivalent, sortida vàlvula
9	Boca de clau tipus Gas 190x190 aigua, marca AVK o similar equivalent
10	Colze 90° TT G94 llautó, marca Greiner o similar equivalent
11	Armari formigó
12	Vàlvula antifrau 1" tipus TMM Escuadra C-566

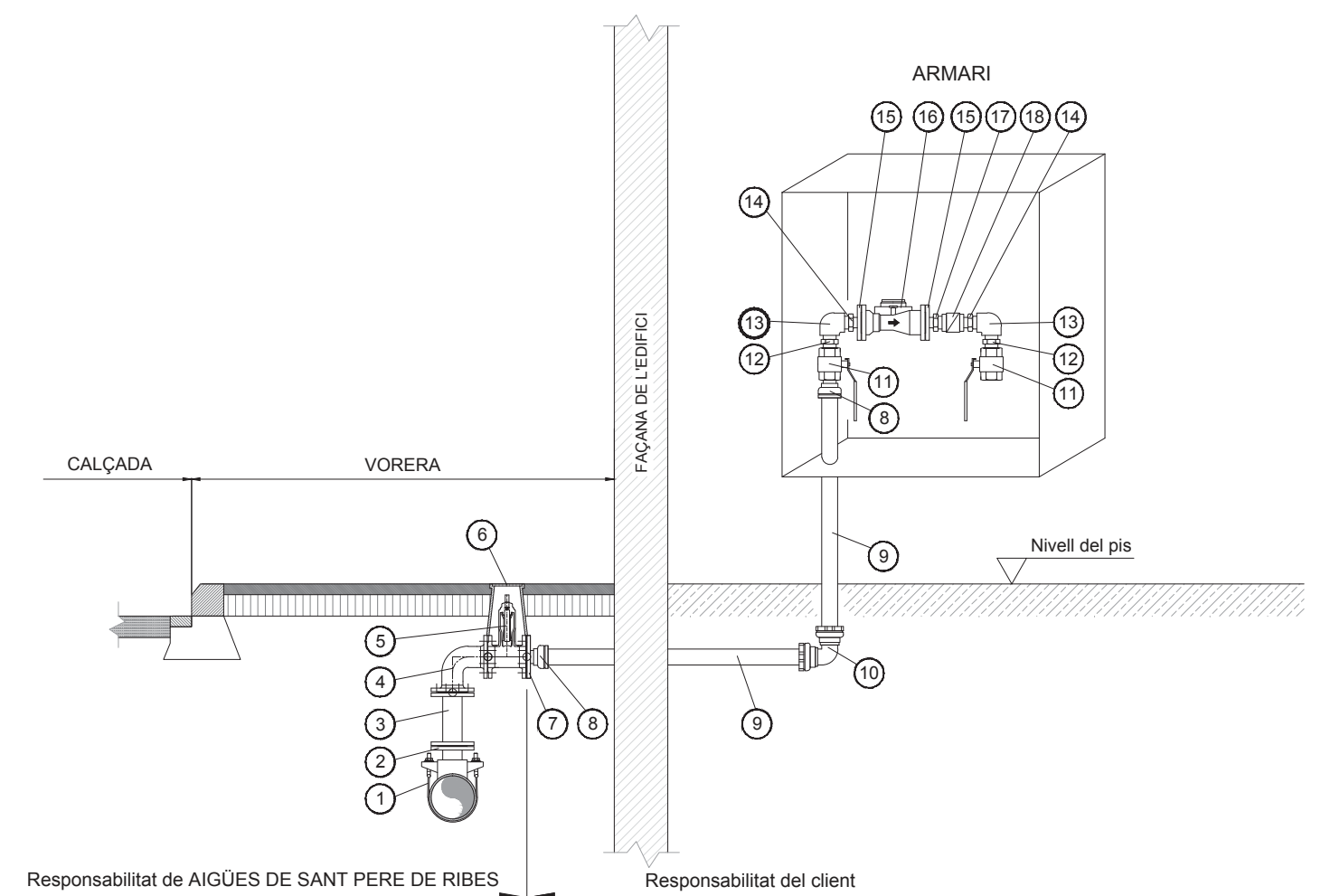
MARCA	DENOMINACIÓ
1	Banda d'acer inoxidable per collaret, marca Leya
2	Femella reductora de llautó estampat, sortida collari
3	Enllaç R.M. G-91 llautó, marca Greiner o similar equivalent, sortida collari
4	Tub de polietilè BD, marca Plomylen o similar equivalent (4 metres)
5	Colze 90° Rosca mascle G-99 M.Llautó, marca Greiner o similar equivalent
6	Vàlvula antifrau 1" tipus TMM H-H M-530
7	Femella reductora de llautó estampat, sortida vàlvula
8	Enllaç R.M. G-91 llautó, marca Greiner o similar equivalent, sortida vàlvula
9	Boca de clau tipus Gas 190x190 aigua, marca AVK o similar equivalent
10	Colze 90° TT G94 llautó, marca Greiner o similar equivalent
11	Armari polièster. 0,30 x 0,45
12	Vàlvula antifrau 1" tipus TMM Escuadra C-566

ESCOMESA INDIVIDUAL EXTERIOR
(en arqueta)



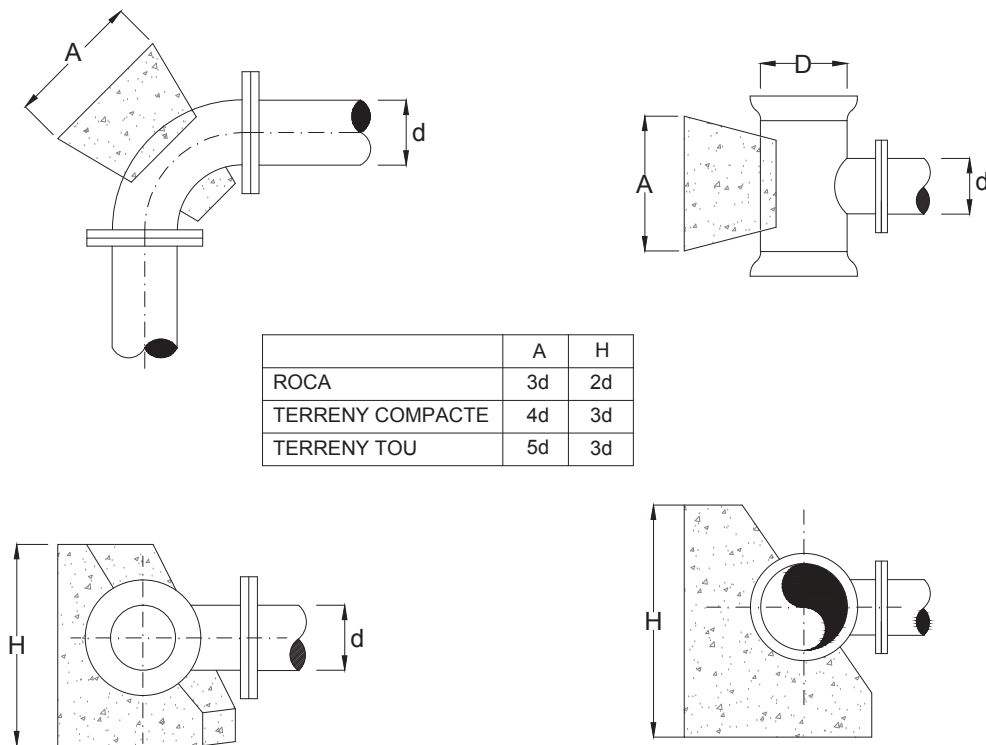
MARCA	DENOMINACIÓ
1	Collari de presa
2	Femella reductora de llautó estampat, sortida collari
3	Enllaç R.M. G-91 llautó, marca Greiner o similar equivalent, sortida collari
4	Tub de polietilè BD, marca Plomylen o similar equivalent (4 metres)
5	Colze 90° Rosca femella G-99 M.Llautó, marca Greiner o similar equivalent
6	Femella reductora de llautó estampat, entrada arqueta
7	Arqueta de fosa de FE per allotjament de comptador Mides: 0,39x0,22x0,20
8	Vàlvula antifràu 1" tipus TMM H-H M-530

ESCOMESA INDIVIDUAL INTERIOR
(en arqueta)

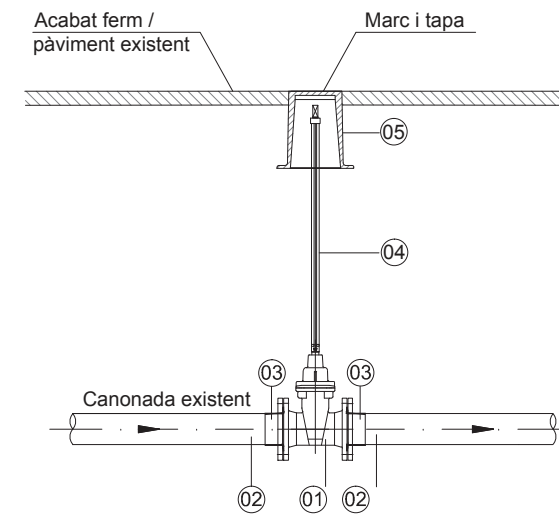


RELACIÓ D'ELEMENTS			
1	Banda d'acer inoxidable	10	Colze 90° llautó TT
2	Capçal de collaret amb brida	11	Vàlvula de bola G545 H-H
3	Carret BB PN16, longitud variable	12	"Machón" llautó estampat RM
4	Colze BB 90° de fosa dúctil	13	Colze 90° llautó rosca H-H
5	Vàlvula antifràu 1" tipus TMM H-H M-530	14	"Machón" llautó reducció
6	Boca de clau tipus pera 190x190 "Aigua"	15	Brida DN65 mecanitzada roscada
7	Brida mecanitzada roscada	16	Comptador BB
8	Enllaç RM llautó	17	"Machón" llautó estampat RM
9	Tub de polietilè	18	Vàlvula de retenció amb rosca H-H

COLZE TIPUS

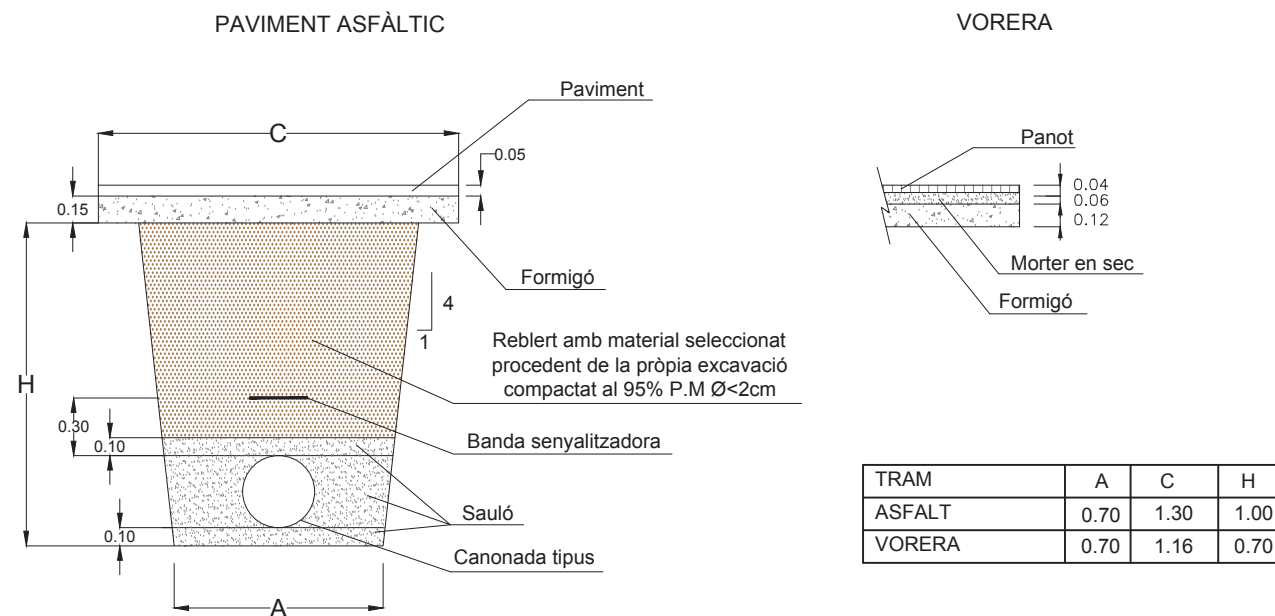


ESQUEMA VÀLVULA DE SECCIONAMENT

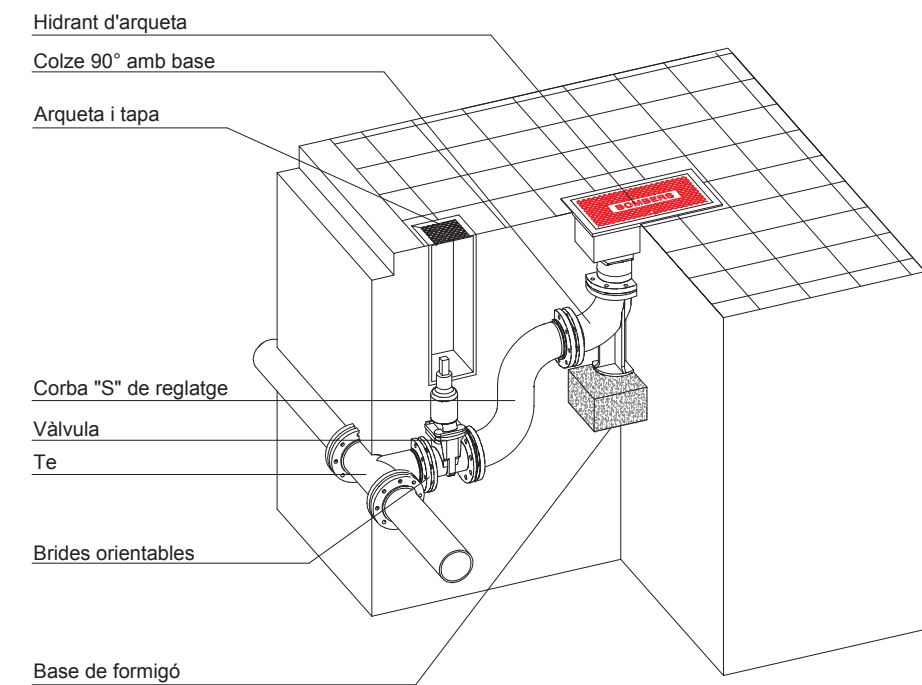


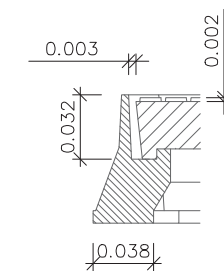
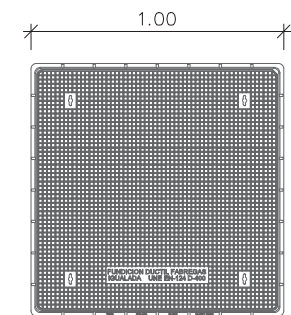
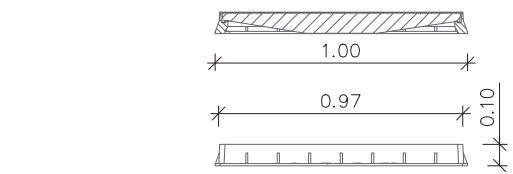
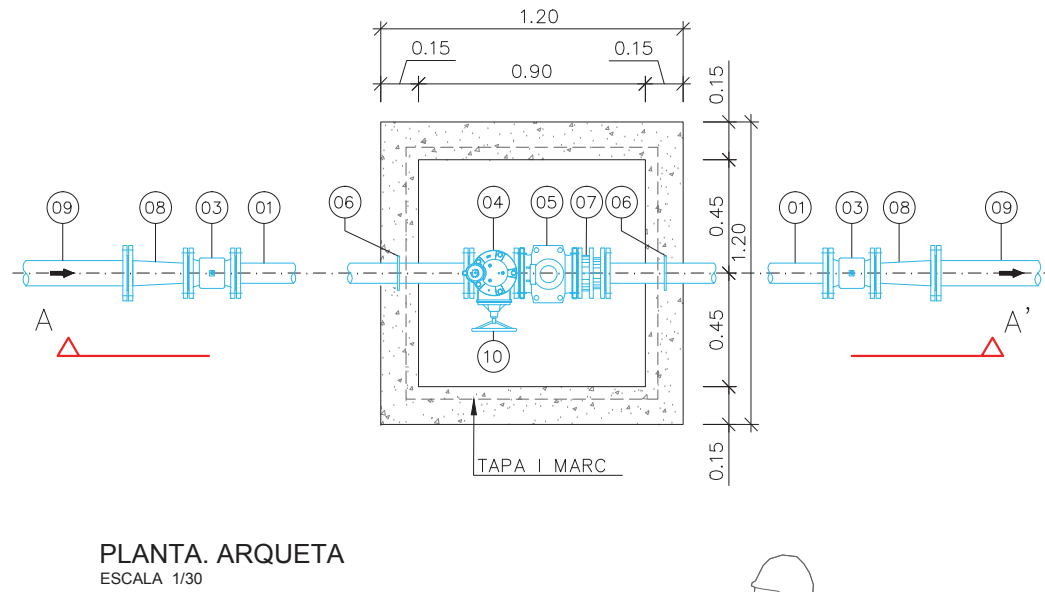
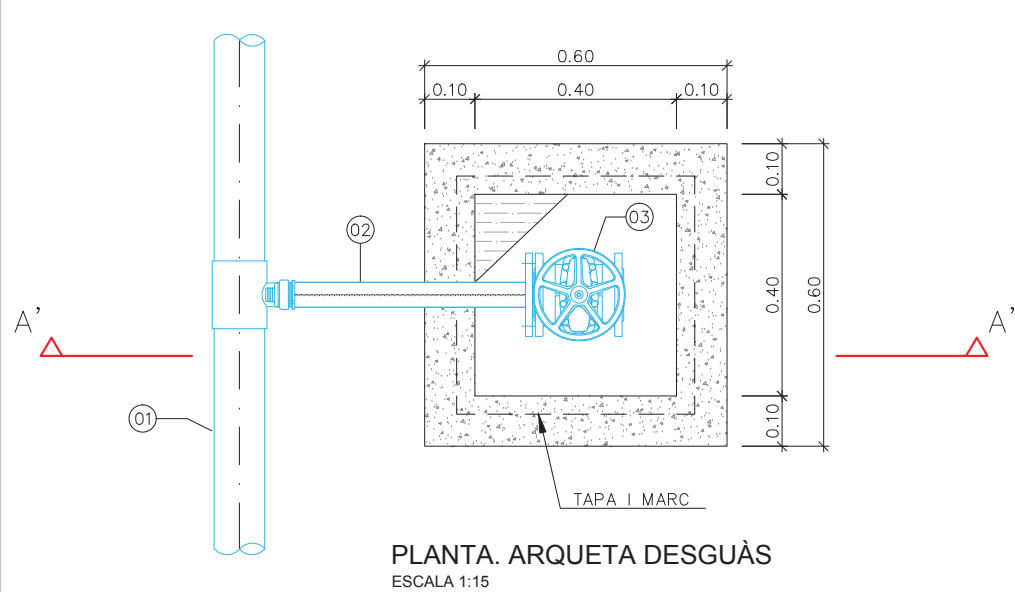
SECCIONAMENT TIPUS 1	
01	VÀLVULA DE COMPORTA
02	CANONADA EXISTENT
03	SISTEMA D'UNIÓ AMB BRIDA BOJA
04	EIX D'EXTENSIÓ PER A VÀLVULA DE COMPORTA
05	BOCA CLAU TIPUS "PURDIE"

RASA EN PAVIMENT ASFÀLTIC I VORERA

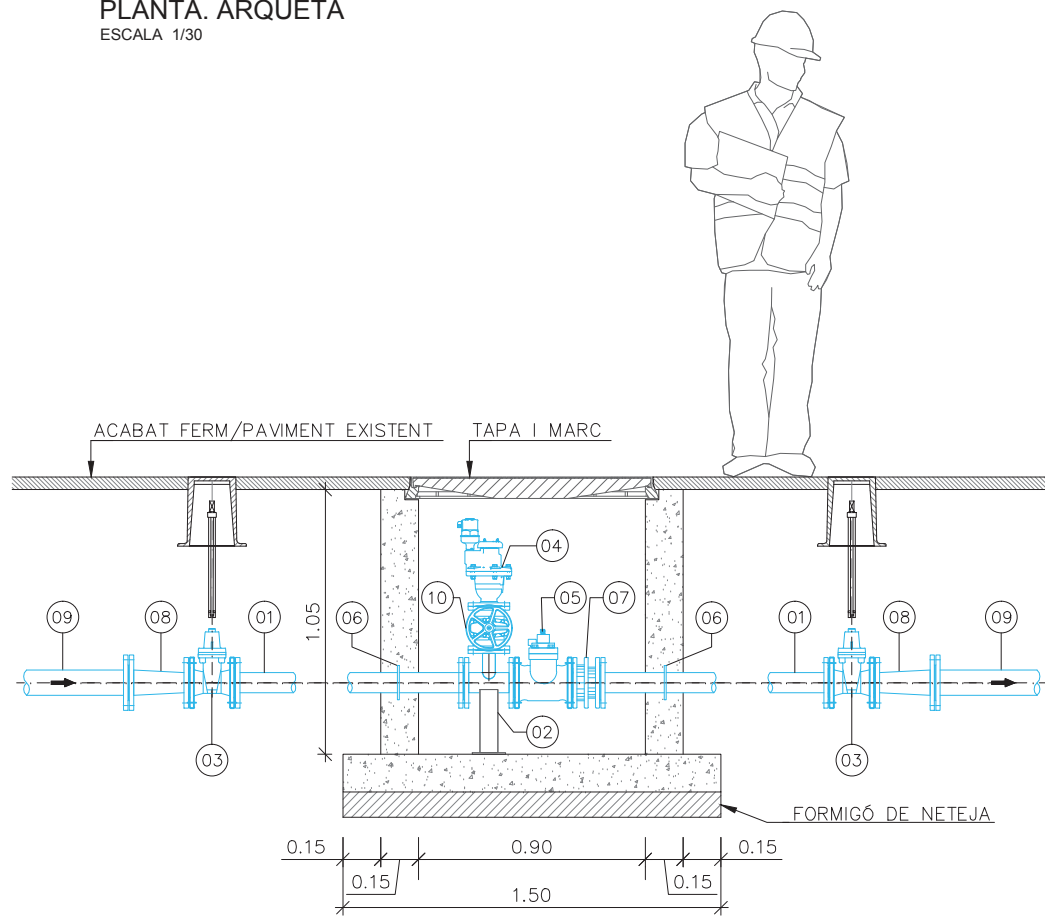
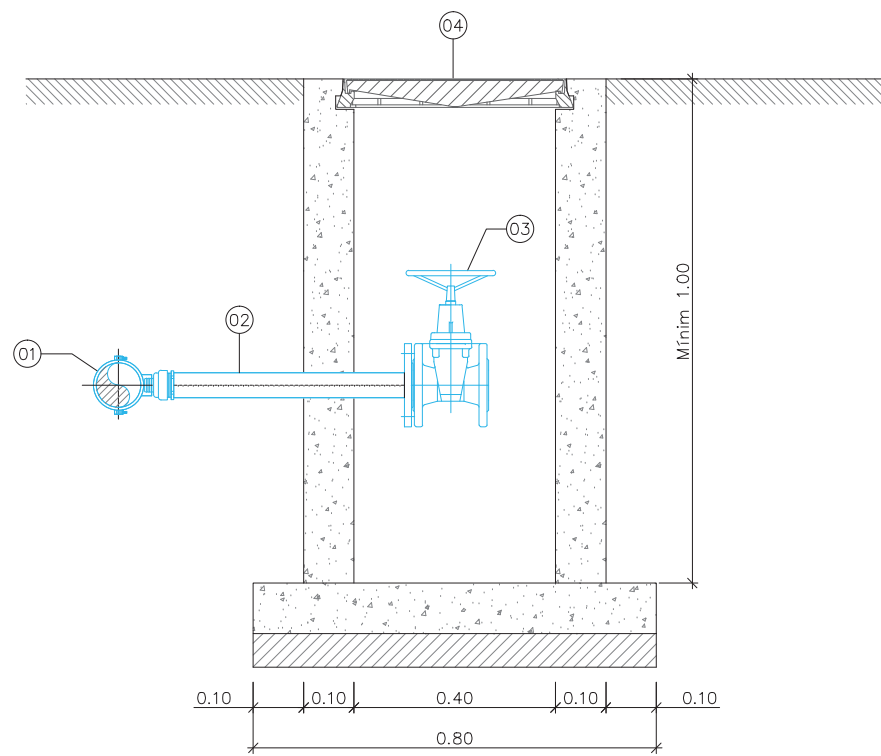
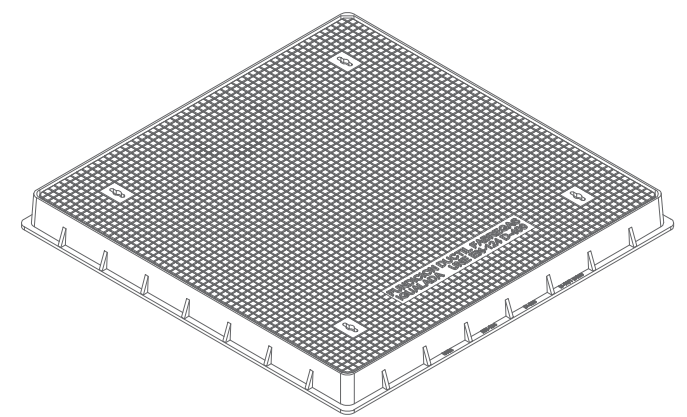


MUNTATGE HIDRANT D'ARQUETA





DETALL TAPA
ESCALA S/E



SECCIÓ A-A'. ARQUETA DESGUÀS
ESCALA 1:15

SECCIÓ A-A'. ARQUETA
ESCALA 1/30

LLEGENDA DESGUÀS	
01	COLLARI PRESA MAS MASCLE LLAUTO ESTAMPAT
02	MANIGUET DE PEAD DN50
03	VÀLVULA COMPORTA DN50
04	TAPA DE FUNDICIÓ

LLEGENDA ARQUETA	
01	CANONADA FD DN80 PN16
02	TE DE FD 80-50-80
03	VÀLVULA COMPORTA DN80 PN16
04	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN50 PN16
05	COMPTADOR WOLTEX-M 3"
06	PASSAMURS DN80
07	CARRET DESMONTATGE DN80 PN16
08	CON DE REDUCCIÓ FD DN100-DN80
09	CANONADA FD DN100 PN16
10	VÀLVULA COMPORTA DN50 PN16

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS

Plec de Condicions Generals

ÍNDIX DEL DOCUMENT

1	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS	1	1.3.12	Retirada de materials no emprats	12
1.1	OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE	1	1.3.13	Normes i precaucions per a l'execució de les obres	12
1.1.1	Objecte.....	1	1.3.14	Manteniment i regulació del trànsit durant les obres	13
1.1.2	Àmbit d'aplicació	1	1.3.15	Seguretat i salut a les obres	13
1.1.3	Documents que defineixen les obres	1	1.3.16	Afeccions al medi ambient.....	13
1.1.4	Compatibilitat i relació entre els esmentats documents	1	1.3.17	Execució de les obres no especificades en aquest Plec	13
1.1.5	Instruccions, normes i disposicions aplicables.....	1	1.3.18	Informació a preparar per l'Adjudicatari	13
1.1.6	Inscripció i senyalització de les obres.....	4	1.3.19	Recepció de les obres	14
1.2	DISPOSICIONS GENERALS	4	1.3.20	Abocadors	15
1.2.1	Direcció d'Obra.....	4	1.4	RESPONSABILITATS ESPECIALS DE L'ADJUDICATARI	16
1.2.2	Adjudicatari	5	1.4.1	Obligacions socials.....	16
1.2.3	Materials.....	6	1.4.2	Despeses	16
1.2.4	Inscripció i senyalització de les obres	8	1.4.3	Vigilància de les obres.....	16
1.3	DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES	8	1.4.4	Posta en marxa provisional	16
1.3.1	Programa de Treballs	8	1.4.5	Permisos i Llicències	16
1.3.2	Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.	8	1.4.6	Indemnitzacions.....	16
1.3.3	Inici de les obres	10	1.4.7	Sancions per incompliments contractuals	17
1.3.4	Plànols d'obra.....	10	1.4.8	Trobada d'objectes	17
1.3.5	Modificacions de les obres	10	1.4.9	Contaminacions.....	17
1.3.6	Control de Qualitat	10	1.4.10	Conservació de les obres durant la seva execució	17
1.3.7	Actualització del Programa de Treballs.....	11	1.4.11	Període de garantia	17
1.3.8	Interrupció dels treballs	11	1.5	AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.....	17
1.3.9	Represa del treballs.....	11	1.5.1	Amidament	17
1.3.10	Mitjans de l'Adjudicatari per a l'execució de les obres	12	1.5.2	Preu unitari.....	18
1.3.11	Productes industrials d'ús a l'obra.....	12	1.5.3	Abonament.....	18
			1.5.4	Partides alçades.....	18
			1.5.5	Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.....	18

1.5.6	Relacions valorades.....	19	2.5.3	Execució	7
1.5.7	Adquisició de materials	19	2.5.4	Control de qualitat	8
1.5.8	Obres que no són d'abonament	19	2.5.5	Amidament i abonament	9
1.5.9	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista	19	2.5.6	Normativa de compliment obligatori	10
1.6	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.....	20	2.6	TRANSPORT DE TERRES.....	10
OBRA CIVIL.....		1	3	OBRES DE FORMIGÓ.....	10
2	MOVIMENT DE TERRES.....	1	3.1	ACER CORRUGAT PER ARMADURES.....	10
2.1	NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	1	3.1.1	Definició	10
2.1.1	Definició.....	1	3.1.2	Materials	10
2.1.2	Execució	1	3.1.3	Execució	11
2.1.3	Amidament i abonament	2	3.1.4	Control de Qualitat	11
2.2	ENDERROCS I DEMOLICIONS	2	3.1.5	Amidament i abonament	13
2.2.1	Descripció	2	3.2	MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES.....	13
2.2.2	Execució	2	3.2.1	Definició.....	13
2.2.3	Amidament i Abonament.....	2	3.2.2	Materials	13
2.3	EXCAVACIÓ EN POUS I RASES	2	3.2.3	Execució	14
2.3.1	Definició.....	2	3.2.4	Control de Qualitat	14
2.3.2	Execució	3	3.2.5	Amidament i abonament	15
2.3.3	Amidament i Abonament.....	4	3.3	FORMIGÓ.....	16
2.3.4	Normativa de compliment obligatori	5	3.3.1	Definició.....	16
2.4	APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS.....	5	3.3.2	Materials	16
2.4.1	Definició i Execució.....	5	3.3.3	Característiques.....	22
2.4.2	Amidament i abonament	5	3.3.4	Execució	23
2.5	REBLERTS DE POUS I RASES	5	3.3.5	Acabats.....	27
2.5.1	Definició	5	3.3.6	Amidament i abonament	31
2.5.2	Característiques.....	6	3.4	ENCOFRATS I MOTLLES	31
			3.4.1	Definició	31

3.4.2	Materials.....	31	4.3.2	Normativa de canonades de polietilè per aigua a pressió.....	54
3.4.3	Execució.....	31	4.3.3	Materials.....	55
3.4.4	Amidament i Abonament.....	33	4.3.4	Definicions i classificacions.....	55
3.5	JUNTS.....	33	4.3.5	Unions.....	56
3.5.1	Definició.....	33	4.3.6	Identificació i fabricació.....	56
3.5.2	Característiques.....	34	4.3.7	Muntatge.....	57
3.5.3	Execució.....	37	4.3.8	Mesurament i abonament.....	58
3.5.4	Control de qualitat.....	37	5	OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS.....	58
3.5.5	Amidament i abonament.....	38	5.1	TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC.....	58
4	OBRES DE CONDUCCIÓ.....	38	5.1.1	Generalitats.....	58
4.1	GENERALITATS.....	38	5.1.2	Materials.....	59
4.1.1	Definició.....	38	5.1.3	Tipologia.....	59
4.1.2	Materials.....	39	5.1.4	Execució.....	59
4.1.3	Execució de les obres.....	41	5.1.5	Amidament i abonament.....	59
4.1.4	Proves de la canonada instal·lada.....	44	6	ARQUITECTURA.....	59
4.1.5	Amidament i abonament.....	46	6.1	PAVIMENTACIÓ EN ZONA URBANA.....	59
4.2	canonades de fossa dúctil.....	47	EQUIPS I INSTAL·LACIONS.....	1	
4.2.1	Descripció.....	47	7	PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS.....	1
4.2.2	Materials.....	47	7.1	GENERALITATS.....	1
4.2.3	Fabricació.....	48	7.2	ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS.....	2
4.2.4	Característiques principals de la canonada.....	48	7.3	FABRICACIÓ.....	2
4.2.5	Control de Qualitat.....	51	7.4	TRANSPORT I ENMAGATZAMENT.....	3
4.2.6	Muntatge.....	52	7.5	MUNTATGE.....	3
4.2.7	Operacions singulars.....	53	7.5.1	Generalitats.....	3
4.2.8	Mesurament i abonament.....	54	7.5.2	Programa de muntatge.....	3
4.3	CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD).....	54	7.5.3	Ranures, caixetins, regates i forats.....	3
4.3.1	Descripció.....	54	7.5.4	Peces fixes.....	4

7.5.5	Formigonat de segona fase.....	4	8.4.3	Control de qualitat.....	16
7.5.6	Operacions de muntatge.....	4	8.4.4	Amidament i abonament.....	16
7.5.7	Auxilis al muntatge.....	4	9	EQUIPS de CONTROL.....	16
7.6	PROVES EN OBRA.....	5	9.1	Amidament i abonament.....	16
7.7	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	5	10	EQUIP I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	17
7.7.1	Abast del subministrament.....	5	10.1	CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES.....	17
7.7.2	Preus.....	5	10.1.1	Generalitats.....	17
7.7.3	Despeses d'auxilis al muntatge i proves.....	6	10.1.2	Àmbit.....	17
8	EQUIPS HIDROMECÀNICS.....	6	10.1.3	Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats.....	17
8.1	GENERALITATS.....	6	10.1.4	Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats.....	19
8.1.1	Definicions.....	6	10.1.5	Control de qualitat.....	19
8.1.2	Característiques generals.....	7	10.1.6	Amidament i abonament.....	19
8.1.3	Muntatge.....	11	10.2	CANALITZACIONS I SAFATES.....	19
8.1.4	Proves en obra.....	11	10.2.1	Generalitats.....	19
8.1.5	Amidament i abonament.....	12	10.2.2	Normativa.....	19
8.1.6	Marques i inscripcions.....	12	10.2.3	Àmbits d'aplicació de tubs.....	20
8.2	VÀLVULES.....	13	10.2.4	Àmbits d'aplicació de safates.....	22
8.2.1	Definicions.....	13	10.2.5	Condicions de subministrament i emmagatzematge.....	24
8.2.2	Característiques.....	13	10.2.6	Control de qualitat.....	24
8.3	VENTOSES.....	14	10.2.7	Amidament i abonament.....	24
8.3.1	Definicions.....	14	10.3	QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.....	24
8.3.2	Característiques.....	15	10.3.1	Condicions generals.....	24
8.3.3	Control de qualitat.....	15	10.3.2	Muntatge.....	26
8.3.4	Amidament i abonament.....	16	10.3.3	Control de qualitat.....	27
8.4	CARRETS DE DESMUNTATGE.....	16	10.3.4	Amidament i abonament.....	27
8.4.1	Definicions.....	16	10.4	XARXA DE TERRES.....	27
8.4.2	Característiques generals.....	16	10.4.1	Definició.....	27

10.4.2	Condicions.....	28	11.5.1	CABLES	31
10.4.3	Control de qualitat	28	11.5.2	CONDUCCIONS PER A CANALITZACIONS D'ENLLUMENAT, BAIXA I MITJA TENSIO	32
10.4.4	Amidament i abonament.....	28	11.5.3	PUNT DE LLUM	32
10.5	ENLLUMENAT EXTERIOR.....	28	11.5.4	CENTRES I QUADRES DE MANIOBRA	32
10.5.1	Definició	28	11.6	CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA.....	32
10.5.2	Control de qualitat	29	11.6.1	Valoració de les obres.....	32
10.5.3	Amidaments i abonament.....	29	11.6.2	Certificació de les obres.....	33
10.6	DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR PEL CONTRACTISTA AL FINALITZAR L'OBRA.	29	11.6.3	Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions.	34
10.7	CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ.....	30			
11	MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES	30			
11.1	CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA.....	30			
11.1.1	Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny.....	30			
11.1.2	Metre cúbic de reblert de rasa.	30			
11.1.3	Transport de terres.	30			
11.1.4	Metre quadrat d'apuntament de rases.....	30			
11.1.5	Obres de fàbrica en general.	30			
11.1.6	Sanejament de fons de rasa.....	30			
11.1.7	Volum (m3) de formigonat de fons de rasa.	30			
11.1.8	Armatures d'acer a emprar en formigons armats.....	30			
11.1.9	Paviments, voreres i vorades.....	31			
11.1.10	Demolicions.....	31			
11.1.11	Reposició de serveis.....	31			
11.2	PETITES OBRES DE FÀBRICA.....	31			
11.3	CONDUCCIONS	31			
11.4	ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS	31			
11.5	MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS.....	31			

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. GENERALITATS

1.1 OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

1.1.1 Objecte

El present Plec de Condicions Generals té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.1.2 Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present **"PROJECTE CONSTRUCTIU PER A LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE DE SANT PERE DE RIBES. ZONA CAN PUIG"**, així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

1.1.3 Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els que estan inclosos en el Projecte: memòria, plànols, plec de condicions, pressupost i annexes.

1.1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

D'una manera no limitativa i respectant sempre les clàusules que s'estableixin al contracte principal, els documents contractuals del projectes a redactar són:

- 1.- El Plec de Prescripcions Tècniques
- 2.- Els Plànols
- 3.- Els Quadres de Preus número 1 i número 2.
- 4.- Memòria

Davant possibles discrepàncies entre els documents contractuals, documents tècnics i projectes redactats, seran d'aplicació les prescripcions més restrictives, les que comportin

major qualitat a les obres i les que permetin una major flexibilitat i posterior explotació de les obres.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

1.1.5 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen, o les que les substitueixin o completin en un futur.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, la direcció d'Obra amb la conformitat de la Supervisió d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS

- Text refós de la Llei de contractes del Sector Públic, Reial Decret Legislatiu 3/2011 del 14 de novembre.
- Llei de bases de contractes de l'Estat. Decret 923/1965 de 8 d'abril.
- Modificació parcial de la Llei de bases dels contractes de l'Estat. Llei 5/1973, de la Prefectura de l'Estat de 17 de març de 1973.
- Reglament general de contractació. Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.

- Ordenança de treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre Ministerial de 28 d'agost de 1970.
- Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre
- Reial decret 1481/01, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991. Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, balisament,

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.
- Plec general per a la recepció de totxos ceràmics en les obres de construcció. RL-88.
- Plec general de condicions per la recepció de guixos i escaioles. RY-85.

- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.
- "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" (CEDEX).
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls. RCA-92.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSR-02.
- Normes U.N.E.
- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M: C-76M; C-497M; C-655M; C-361M; C-923M; C-478M; C-443M
- Normes NFA: 49150; 49402; 49170; 49711
- API 5L
- Normes DIN: 1626; 2605.N-5D; 2605.N-3D; 2448
- Normes BS: 3601; 534
- UNI 6363
- Normes AWWA: C 200; C208-83

- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.:
 - CT-79 Condicions tèrmiques en els edificis.
 - AE 88 Accions en la edificació.
 - CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
 - FL-90 Murs resistents de fàbrica de totxo.
 - QB-90 Teulats amb materials bituminosos.
- CPI-96 Condicions de protecció contra incendis en els edificis.
- Normes N.B.E.-M.V.:
 - 102. Acer laminat per estructures d'edificació.
 - 103. Càlcul d'estructures d'acer laminat per l'edificació.
 - 104. Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.
 - 105. Roblons d'acer.
 - 107. Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.
 - 108. Perfils buits d'acer per estructures d'edificació.
 - 109. Perfils conformats d'acer per estructures d'edificació.
 - 110. Càlcul de les peces de xapa conformada d'acer en l'edificació.
 - 111. Plaques i panells de xapa conformada d'acer per l'edificació.
- Normes N.T.E.:
 - Façanes. Particions.
 - Revestiments.
 - Instal·lacions.
 - Estructures.
 - Condicionament del terreny. Fonaments.
 - Teulats.

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions sobre les mesclures bituminoses en calent, del M.O.P.U.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.
- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.

REGLAMENTS

- Reglament d'estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. I.T.C. Actualitzat per el Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, l'Adjudicatari restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, restant a la decisió del Supervisor d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

1.1.6 Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director de les obres.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar un (1) cartell propi a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El model, mida i inscripció d'aquest cartell haurà de ser prèviament aprovat pel Director de les obres.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin, les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri, Ajuntament ò Entitat corresponent.

1.2 DISPOSICIONS GENERALS

1.2.1 Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte dels projectes, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions seran establertes per el Promotor de l'obra. La Direcció d'Obra designada per el Promotor de l'obra, serà encapçalada per un tècnic designat com a Director d'Obra.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme l'Adjudicatari.

Seràn base per al treball del Director d'Obra per a cada actuació:

Els Plànols del projecte.

El Plec de Prescripcions Tècniques.

Els Quadres de Preus.

El preu i termini d'execució contractats.

El Programa de Treball formulat per l'Adjudicatari i acceptat per la Propietat.

Les modificacions d'obra establertes per la Propietat.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

Impulsar l'execució de les obres per part de l'Adjudicatari.

Assistir a l'Adjudicatari per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.

Formular amb l'Adjudicatari l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular l'Adjudicatari.

Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular a l'Adjudicatari als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.

Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar a l'Adjudicatari la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.

Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.

Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli l'Adjudicatari.

Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part de l'Adjudicatari, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.

Establir amb l'Adjudicatari documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.

Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.

Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part de la Propietat.

L'Adjudicatari haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives complementàries reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre l'Adjudicatari per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment per l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Supervisor d'Obra i/o Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.2.2 Adjudicatari

1.2.2.1 Personal de l'Adjudicatari

L'Adjudicatari facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà en cada obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà a l'Adjudicatari l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. L'Adjudicatari restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

Sobre aquestes bases, correspondrà a l'Adjudicatari:

Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar a l'Promotor de l'Obra el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

1.2.2.2 Subcontractes.

Cap part de l'obra contractada per l'Adjudicatari, podrà a la seva vegada ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director d'Obra i comunicació prèvia al Supervisor d'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, a judici del Supervisor i del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada per l'Adjudicatari, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà a l'Adjudicatari de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i a judici del Director d'Obra, es facilitarà al sotscontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho a l'Adjudicatari sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

1.2.2.3 Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra. Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

Especificacions tècniques generals.

Especificacions tècniques particulars.

Materials de construcció.

Sistemes de protecció contra la corrosió.

Proves en fàbrica.

Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).

Garanties.

L'Adjudicatari presentarà a la Direcció d'Obra varies propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, comproment-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal·lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

L'Adjudicatari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

1.2.3 Materials

1.2.3.1 Condicions generals.

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra prèvia conformitat del Supervisor d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o i fins i tot rebutjable.

1.2.3.2 Normes oficials.

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

1.2.3.3 Control de qualitat.

L'Adjudicatari presentarà per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme l'Adjudicatari sota la seva responsabilitat.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullin tots els assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D.O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació a la D.O. i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les proves i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat que haurà de ser aprovat per la D.O. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

1.2.3.4 Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministres industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, segons els P.A.Q. i P.P.I.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

L'Adjudicatari haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

L'Adjudicatari té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegué o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Supervisor d'Obra o el Director d'Obra donarà ordre a l'Adjudicatari perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

1.2.3.5 Materials que no compleixen les especificacions.

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, l'Adjudicatari s'atindrà al que determini el Supervisor d'Obra i el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

1.2.3.5.1 Materials col·locats en obra (o semielaborats).

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà a la Supervisió d'Obra i a l'Adjudicatari indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

L'Adjudicatari podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

1.2.3.5.2 Materials aplegats.

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà a la Supervisió de l'Obra i a l'Adjudicatari, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat

retirats, el Supervisor d'Obra o el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec de l'Adjudicatari.

1.2.3.6 Quadres de Preus.

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclouï alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclouï alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

L'Adjudicatari no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. L'Adjudicatari no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.3.7 Justificació de Preus.

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas l'Adjudicatari tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclouï alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precisos per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclouï alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

L'Adjudicatari no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base a l'Adjudicatari per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.4 Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar un (1) cartell propi a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El model, mida i inscripció d'aquest cartell haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri, Ajuntament o Entitat corresponent.

1.3 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1 Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà de desenvolupar el programa de treballs d'acord a allò especificat en el contracte.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part de l'Adjudicatari en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

1.3.2 Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, l'Adjudicatari, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que l'Adjudicatari, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació de l'Adjudicatari verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà a l'Adjudicatari l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. L'Adjudicatari informará al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit a la Propietat i al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que a judici del Supervisor o el Director d'Obra o bé de l'Adjudicatari, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal

de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat per l'Adjudicatari sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que l'Adjudicatari pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i l'Adjudicatari siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, l'Adjudicatari restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades per la Propietat. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència de l'Adjudicatari, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Serà obligació de l'Adjudicatari la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec de l'Adjudicatari les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre

l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan l'Adjudicatari hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

1.3.3 Inici de les obres

L'inici de les obres serà el convingut entre les parts i fixat en l'acta de replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

1.3.4 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, l'Adjudicatari formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà a l'Adjudicatari el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

1.3.5 Modificacions de les obres

L'Adjudicatari estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part l'Adjudicatari podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Supervisió d'Obra per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret a l'Adjudicatari a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, l'Adjudicatari haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.3.6 Control de Qualitat

Es realitzaran els assaigs, anàlisi i proves de materials i unitats d'obra que a cada cas resultin pertinents, tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció.

Els assaigs i les proves del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.), tant dels materials com de les unitats d'obra, es faran en laboratoris especialitzats en la matèria i reconeguts oficialment, que podran ser proposats per l'Adjudicatari per a que els aprovi la DO, havent-se d'aportar la tarifa de preus dels esmentats laboratoris. A banda, la DO pot encarregar proves i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes proves de contrast seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els costos dels assaigs i proves aniran a càrrec dels contractista fins a un u i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material (PEM), excepte en el cas en que els resultats dels assaigs del control posin de manifest un treball defectuós de l'Adjudicatari, cas en què serà aquest qui n'assumeixi el cost.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Promotor podrà encarregar el seu arranament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència de l'Adjudicatari que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte, al seu càrrec.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El Director d'Obra té la facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent l'Adjudicatari d'oferir-li assistència humana i

material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Així mateix, la Propietat podrà realitzar el contrast del P.A.Q. d'acord a allò especificat en el contracte.

Quan l'Adjudicatari executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran tractades a criteri del Supervisor d'Obra o del Director d'Obra, com a defectuoses acceptades previ acord amb l'Adjudicatari, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics, de funcionalitat i estètics de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec de l'Adjudicatari, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Propietat podrà encarregar el seu arranament a tercers, a càrrec de l'Adjudicatari.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec de l'Adjudicatari.

Els resultats dels assaigs de control de qualitat s'han de lliurar amb la màxima promptitud. En el cas que els resultats no compleixin les prescripcions fixades, aquesta promptitud ha de tenir caràcter d'urgent per tal que la Direcció d'Obra purgui prendre les mesures més adients.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec de l'Adjudicatari quan aquest n'efectuï el subministrament, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que l'Adjudicatari hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de

l'import de la certificació si, a judici de l'Enginyer Director, l'Adjudicatari no compleix les obligacions contretes amb el laboratori designat.

El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

1.3.7 Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, l'Adjudicatari haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, d'acord al contracte signat, tenint la Direcció d'Obra la facultat de prescriure a l'Adjudicatari la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, l'Adjudicatari haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenients.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i l'Adjudicatari, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

L'Adjudicatari es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

1.3.8 Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació de l'Adjudicatari, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

1.3.9 Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

1.3.10 Mitjans de l'Adjudicatari per a l'execució de les obres

L'Adjudicatari està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, hauran de tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà responsabilitat de l'Adjudicatari.

La Propietat, atenent a allò prescrit en el contracte, tindrà en tot moment la facultat d'exigir a l'Adjudicatari la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que a l'Adjudicatari pogués causar l'exercici d'aquesta facultat.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà l'Adjudicatari disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

1.3.11 Productes industrials d'ús a l'obra

L'Adjudicatari inclourà en el P.A.Q. i en el P.P.I. la relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en cada obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran al Promotor de les Obres per la seva aprovació.

1.3.12 Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, l'Adjudicatari haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la neteja de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, l'Adjudicatari és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença de la Propietat, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna de l'Adjudicatari.

1.3.13 Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon a l'Adjudicatari, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada l'Adjudicatari protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.).

Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

L'Adjudicatari ha de tenir molt present que una climatologia adversa, degut a les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució. Per tant des del primer dia, s'hauran d'extremar les precaucions per a garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà de disposar del mitjans i personal necessaris per a fer front a aquestes circumstàncies adverses.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fora de les obres, i de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament. La Propietat no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.

Les ocupacions temporals previstes per aquest tipus d'obres són especialment sensibles a la quantitat i la qualitat dels danys produïts, així com al temps que durin. Es responsabilitat de l'Adjudicatari minimitzar-les en tots aquests aspectes amb una correcta execució dels treballs.

1.3.14 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

L'Adjudicatari serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.3.15 Seguretat i salut a les obres

L'Adjudicatari haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 1627/1997 de 24.10.97 (BOE 25/10/97 nº 256), l'Adjudicatari haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti l'estudi de seguretat i salut contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació de l'Adjudicatari complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

L'Adjudicatari restarà obligat a complir tot allò especificat pel Coordinador de Seguretat i Salut pel que fa referència a la seguretat i salut en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

L'Adjudicatari disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

L'Adjudicatari de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director d'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec a l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs

innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

1.3.16 Afeccions al medi ambient

L'Adjudicatari adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

L'Adjudicatari serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

L'Adjudicatari està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, conservació de l'estrat superior de terres vegetals, hidrosembrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.3.17 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

1.3.18 Informació a preparar per l'Adjudicatari

L'Adjudicatari haurà de preparar mensualment per a la seva remissió al Promotor de l'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Supervisor d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació de l'Adjudicatari deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", haurà de ser redactat per l'Adjudicatari.

La Supervisió d'Obra no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec de l'Adjudicatari.

El projecte "As Built" haurà de comptar amb els següents documents:

- MEMÒRIA
 - Antecedents
 - Emplaçament
 - Estat abans de les obres
 - Descripció de les obres
 - Serveis afectats
 - Normativa vigent aplicable al projecte
 - Classificació del contractista
 - Seguretat i Salut
 - Termini i organització de l'execució de les obres
 - Pressupost general de l'obra
- ANNEXES
 - Documentació administrativa
 - Actes de visita d'obres (signades)
 - Topografia
 - Geologia i geotècnia
 - Càlculs hidràulics
 - Càlculs estructurals
 - Permisos a tercers
 - Expropiacions, servituds i serveis afectats
 - Automatització i control
 - Avals
 - Llicència d'obres
 - Pla d'obra inicial i modificacions
 - Informes de Seguretat i Salut redactats durant l'obra
 - Especificacions tècniques de materials, equips electrònics i hidràulics

- Manual d'explotació de l'any de garantia
- Informes de Control de qualitat realitzats durant l'obra.
- Relació de subcontractistes i proveïdors
- Certificats de preus aplicats i revisió de preus
- Reportage fotogràfic de l'obra
- Informes ambientals de l'obra
- Pla de vigilància ambiental

- PLÀNOLS

- Situació i emplaçament
- Planta general
- Perfils longitudinals
- Seccions transversals
- Rases tipus
- Arquetes
- Connexions
- Serveis
- Topogràfic final
- Punts de control de qualitat

- PRESSUPOST

- Amidament de les obres executades
- Quadres de preus (originals i contradictoris)
- Pressupostos comparatius
- Relació de les certificacions expedides durant l'obra
- Certificació final d'obra

No s'abonarà l'execució de l' "As Built".

El no lliurament o l'endarreriment del mateix pot ser motiu de penalització.

1.3.19 Recepció de les obres

Tot allò relatiu a la recepció de les obres complirà amb lo establert al Text refós de la Llei de contractes del Sector Públic, Reial Decret Legislatiu 3/2011 del 14 de novembre.

1.3.19.1 Acta de recepció

En el termini d'un (1) mes després de la realització de les obres, es realitzarà un acte formal de recepció de les obres on participaran un facultatiu designat per la Propietat i representant de la mateixa, el Director facultatiu de les obres i el Contractista.

Serà la Propietat, a través del seu representant, qui fixarà la data de la recepció esmentant per escrit, a dit objecte, al Director i al Contractista o al seu Delegat.

Si es troben les obres en bon estat i d'acord a les prescripcions previstes, la Propietat donarà per rebudes les mateixes, aixecant-se un acta de recepció, que donarà inici al període de garantia.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, es farà constar així en l'acta i el Director de les mateixes assenyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises fixant un termini per a solucionar-los. Si transcorregut aquest termini el contractista no ho hagués solucionat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista, bé personalment o bé mitjançant delegació autoritzada, té l'obligació d'assistir a les recepcions de l'obra. Si per causes que li siguin imputables no compleix aquesta obligació, no podrà exercitar cap dret que pogués derivar de la seva assistència i, en especial, la possibilitat de fer constar en l'Acta cap reclamació en ordre a l'estat de l'obra i a les previsions que aquella estableixi sobre els treballs que han de realitzar en el termini de garantia, sinó solament amb posterioritat, en el termini de deu dies, i prèvia al·legació i justificació fefaent de que la seva absència va ser deguda a causes que no li foren imputables.

De la recepció s'estendrà Acta en exemplar triplicat, que signarà el Representant de la Propietat en la recepció, el Director i el Contractista o el seu Delegat, sempre que hagin assistit a l'acte de recepció, retirant un exemplar de l'esmentada Acta cadascun dels signants. Si el Contractista o el seu Delegat no han assistit a la recepció, el representant de la Propietat li trametrà, amb justificant de recepció, un exemplar de l'Acta.

Serà condició indispensable per a la recepció, la redacció del projecte "As-built" i l'aprovació explícita del mateix per part del Promotor de 'aigua.

1.3.19.2 Incompliment del termini per a fer la recepció de les obres

Si la recepció de les obres s'efectués passat el termini d'un mes comptat a data de la finalització de les mateixes i la demora fos imputable a la Propietat, el Contractista tindrà dret a ser indemnitzat dels perjudicis que la demora li generi si així ho sol·licita per escrit a l'empar de la legislació aplicable.

1.3.19.3 Aprovació de la certificació final de les obres

En el termini màxim de tres (3) mesos a comptar des del dia de recepció de les obres, haurà de ser aprovada la certificació final de les obres que s'abonarà al Contractista a compte de la liquidació final del contracte.

1.3.19.4 Conservació de l'obra durant el termini de garantia

El Contractista procedirà a la conservació de l'obra durant el termini de garantia segons el previst en el Plec de prescripcions tècniques i segons les instruccions que rebi de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

El Contractista respondrà dels danys o deterioraments que puguin produir-se a l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquells han estat ocasionats pel mal ús i no a l'incompliment de les seves obligacions de vigilància i policia de l'obra; en l'esmentat supòsit tindrà dret a ser reemborsat de l'import dels treballs que hagin de realitzar-se per a restablir a l'obra les condicions degudes, però no restarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs.

Si al Plec de prescripcions tècniques no s'indica el contrari, el termini de garantia serà d'un any.

1.3.19.5 Informe de l'estat de l'obra al finalitzar el termini de garantia.

En el termini de quinze (15) dies anteriors al compliment del termini de garantia, el Director de les obres redactarà un informe sobre l'estat de les obres.

1.3.19.6 Liquidació del contracte

Si l'informe descrit a l'apartat anterior fos favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, a no ser que l'obra s'arruïni per vicis ocults, i es procedirà a la liquidació del contracte, i en el seu cas, al pagament de les obligacions pendents en un termini de 60 dies. Si l'informe no fos favorable i els desperfectes observats fossin deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no al seu ús, durant el termini de garantia, la Direcció de l'obra dictarà les instruccions oportunes al contractista per a la seva reparació, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

1.3.20 Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

1.4 RESPONSABILITATS ESPECIALS DE L'ADJUDICATARI

1.4.1 Obligacions socials

Tant la D.O. com la Propietat podran exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

1.4.2 Despeses

A part dels dipòsits que tingui que efectuar el Contractista per Inspecció Tècnica de les obres amb arreglo a base b) de l'article 4t. Del Decret 137/1960 de 4 de febrer de la Presidència del Govern i disposicions complementàries del mateix, seran de compte del Contractista les despeses de vigilància a peu d'obra.

Així mateix serà de compte del Contractista quantes despeses s'originin com a conseqüència d'assajos de laboratori, prova de materials i unitats d'obra, cotes, pressa de dades, senyalitzacions, rètols d'obra, desviaments provisionals, etc.

1.4.3 Vigilància de les obres

Per a la vigilància de les obres el Promotor disposarà de la vigilància necessària essent llur cost a càrrec del Contractista.

1.4.4 Posta en marxa provisional

Abans de la recepció definida als articles següent es durà a terme una posta en marxa provisional durant quinze dies. El cost d'aquesta posta en marxa serà a càrrec del Contractista, llevat dels cost energètic i l'aigua emprada.

Els quinze (15) dies de funcionament provisional s'entenen com reals, és a dir, dels dies que no funcionin les instal·lacions no seran comptabilitzats.

1.4.5 Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució i la fi dels treballs d'aquest Projecte, excepte aquells que siguin sol·licitats directament per Agbar. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

Sol·licitarà i abonarà així mateix qualsevol permís relacionat amb la realització de varis torns o d'hores extres o treballs en dies festius o amb la circulació de camions o altre maquinària o transport, inclòs fora d'hora o lloc. Així mateix la sol·licitud dels serveis afectats.

1.4.6 Indemnitzacions

Aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per el Promotor de l'Obra al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec de l'Adjudicatari l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions originades per l'abonament directe o execució de la reposició de paviments, arranament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec de l'Adjudicatari les indemnitzacions derivades d'un retard en les obres, d'acord a allò especificat en el contracte.

També aniran a càrrec de l'Adjudicatari les possibles indemnitzacions derivades d'un augment de les ocupacions temporals previstes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Adjudicatari, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec de l'Adjudicatari.

1.4.7 Sancions per incompliments contractuals

El Promotor de l'Obra tindrà dret a aplicar i percebre les penalitzacions fixades en el contracte, així com llur quantia, entre les que s'inclouran, sense que la següent relació tingui caràcter limitatiu:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.
- Incompliment en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Incompliment en el lliurament de l'As-built.

1.4.8 Trobada d'objectes

L'Adjudicatari serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

1.4.9 Contaminacions

L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

1.4.10 Conservació de les obres durant la seva execució

L'Adjudicatari està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

1.4.11 Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció de les obres.

El Contractista procedirà a la conservació de l'obra, incloent-hi el manteniment durant el termini de garantia, segons el previst en el Plec de prescripcions tècniques i segons les instruccions que rebí de la Direcció, sempre de forma que aquests treballs no obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra.

El Contractista respondrà dels danys o deterioraments que puguin produir-se a l'obra durant el termini de garantia, a no ser que provi que aquells han estat ocasionats pel mal ús i no a l'incompliment de les seves obligacions de vigilància i policia de l'obra; en l'esmentat supòsit tindrà dret a ser reemborsat de l'import dels treballs que hagin de realitzar-se per a restablir a

l'obra les condicions degudes, però no restarà exonerat de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de un (1) any, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec de l'Adjudicatari, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que l'Adjudicatari tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que la Supervisió d'Obra o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar l'Adjudicatari l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el Promotor de l'Obra, podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

1.5 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

1.5.1 Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

L'Adjudicatari o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, l'Adjudicatari està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà l'Adjudicatari o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant l'Adjudicatari les decisions del Promotor de l'Obra sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent fins i tot el Director d'Obra exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats a l'Adjudicatari als preus unitaris que figuren al quadre de Preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que no es tracti d'una obra defectuosa.

En cas que es tracti d'una obra defectuosa, l'Adjudicatari corregirà les obres executades per tal que les seves dimensions corresponguin exactament a les fixades als plànols, o a les indicades per la Direcció de l'Obra.

1.5.2 Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

1.5.3 Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada per la Propietat.

1.5.4 Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament a l'Adjudicatari, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

1.5.5 Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

1.5.6 Relacions valorades

Les obres executades s'abonaran a l'Adjudicatari segons el contracte signat entre aquest i Promotor de l'Obra, que inclouran relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada abonament.

1.5.7 Adquisició de materials

El Promotor de l'Obra es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa aquells materials o elements que consideri oportuns, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separatament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que l'Adjudicatari tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, l'Adjudicatari donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

1.5.8 Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que l'Adjudicatari hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

1.5.9 Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seràn per compte de l'Adjudicatari, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin a l'Adjudicatari el replanteig, programació, topografia de control projecte constructiu.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com els corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.

- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars (bastides, plataformes elevadores, passarel·les, cistells de treball, motocàrregues, etc.), instal·lacions, plantes, maquinària i eines, que siguin necessàries per a la correcta i completa execució de cada unitat d'obra.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor de l'Obra i sigui motivada per retards no imputables a l'Adjudicatari.
- Totes les despeses generals i d'empresa de l'Adjudicatari estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici de l'Adjudicatari també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.

- Seran a càrrec de l'Adjudicatari les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions de la Supervisió d'Obra i/o del Director d'Obra.

1.6 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

- 1.- El Plec de Prescripcions.
- 2.- Els Plànols.
- 3.- Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

OBRA CIVIL

2 MOVIMENT DE TERRES

2.1 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

2.1.1 Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en l'obertura de la zona de treball, d'una superfície necessària, per al trànsit de maquinària d'obra, transport de materials i per a la implantació de les infraestructures projectades. Amb aquesta finalitat s'hauran d'extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial a judici de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, terra vegetal, etc. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànon i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest.

Així mateix inclou la retirada i emmagatzemant de la terra vegetal per la seva posterior restitució, així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció.

2.1.2 Execució

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 35 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran aunadament separats dels munts que hagin de ser cremats o rebutjats. El Contractista no estarà obligat a trossejar la fusta a longituds inferiors a tres metres

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

En els desmunts, tots els calcinals i arrels més grans de deu centímetres de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres per sota de l'esplanada. Del terreny natural sobre el qual ha d'assentar-se un reblert s'eliminaran tots els calcinals o arrels amb diàmetre superior a deu centímetres de forma que no en quedi cap dins del ciment del reblert ni a menys de quinze centímetres de profunditat sota els terraplens de cota inferior a trenta-cinc centímetres fins a una profunditat de cinquanta centímetres de l'esplanada.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran càrrec del contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens, s'hauran de carregar i transportar immediatament a aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

L'excavació per a camins d'accés es realitzarà quan sigui imprescindible per a la realització de l'obra i prèvia autorització escrita de la Direcció d'Obra. Els esmentats camins d'accés tindran una base de 20 cm de gruix de tot-us naturals compactades, a càrrec del Contractista.

2.1.3 Amidament i abonament

S'amidarà per m² realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyalades en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts pel procediment establert en el capítol 1.3.2, per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista a menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document corresponent.

2.2 ENDERROCS I DEMOLICIONS

2.2.1 Descripció

Enderrocs i demolicions consisteix en l'enrunament de les estructures afectades per les obres.

2.2.2 Execució

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de vint centímetres (20 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt, a excepció d'indicació diferent del Projecte o de la Direcció d'Obra.

2.2.3 Amidament i Abonament

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m³) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m²) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director de l'obra.

L'abonament dels enderroc es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

2.3 EXCAVACIÓ EN POUS I RASES

2.3.1 Definició

L'excavació en pous i rases consisteix en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials de la zona compresa entre el terreny i el volum limitat per l'obra, segons els plànols, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

Es considerarà una amplada límit de 5 m a partir de la qual no s'entendrà com a excavació en rasa, sino que es considerarà com a excavació a cel obert. És excepció a aquesta prescripció el cas d'excavació de les pantalles de fonamentació, ja que donada la particularitat de l'excavació es consideraran també excavació en pou.

S'eliminaran les pedres de les runes situades al costat de la rasa, per tal d'evitar-ne la caiguda accidental sobre la canalització, un cop col·locada.

S'anivellarà el fons de la rasa d'acord amb el replantejament i les cotes i pendents indicats al Projecte, a fi que el pendent sigui constant entre els punt previstos de canvi de pendent. El

fons de la rasa estarà net de qualsevol cos dur o aglomerant gruixut. En un sòl rocós o amb presència de restes antigues de construcció, caldrà aprofundir la rasa de vint centímetres (20 cm) per sota de la cota definitiva. A continuació, caldrà restablir el nivell amb la confecció d'un llit de suport conforme amb les indicacions donades pel Director d'Obra.

Als casos especials en que el terreny travessat presenti problemes previsibles de solidesa o estabilitat inclòs en presència d'aigua caldrà procedir, prèviament a la instal·lació de la canonada, a realitzar les operacions o les obres de consolidació necessàries d'acord amb el que prevegi el Projecte o amb les indicacions del Director d'Obra. El mètode recomanat serà la consolidació del fons de rasa mitjançant grava de pedrera, de 20 a 40 mm, compactada al menys al 70% de la seva densitat relativa i amb el gruix de capa que determini la Direcció d'obra.

L'error màxim entre la rasant executada i la rasant teòrica està fixat en ± 2 cm, acceptant-se errors de fins a ± 5 cm.

Els treballs d'excavació de rases i pous comprendran l'encintament dels talls així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

2.3.2 Execució

No es podrà realitzar cap tipus d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes, mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases, si és possible, es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En les rases excavades en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, roca i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de desprendiments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca degut a voladures inadequades, esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

Per tal de protegir l'estabilitat de les rases de forma adequada, i d'acord amb les característiques del terreny definides a l'annex de geotècnia, es procedirà a entibar les rases quan s'escaigui conforme a les indicacions contingudes en els plànols del projecte. Els plànols d'entibació així com totes les operacions per assegurar l'estabilitat de les rases seran aprovades pel Director de les Obres.

Finalment, cal tenir en compte que l'execució de rases en zones on existeixen nombrosos serveis existents pot comportar la utilització de mitjans manuals per tal de descobrir adequadament aquests serveis (canonades, cables elèctrics, etc.). La utilització d'aquests mitjans està inclosa en el preu i no comportarà en cap cas l'aplicació de preus diferenciats ni d'incrementos suplementaris.

2.3.3 Amidament i Abonament

Les excavacions en pous i rases s'amidaran per metres cúbics (m³) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils teòrics del terreny original i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els perfils teòrics del terreny original seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast i modificació.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, la càrrega sobre camió, i el transport del material per la traça per al seu ús quan s'escaigui, l'allisada de superfícies, estrebaments, esgotaments, atalls i desguassos, el sanejament de zones rocoses afectades per les excavacions, i la reconstrucció i reposició d'espones, feixes, fites i bancals al seu estat original i formació de pistes i camins necessaris per a la maquinària.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals, mecànics o explosius.

En el preu de l'excavació de rases i pous també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Es consideren de forma separada el preu de càrrega amb mitjans mecànics i transport del material final a instal·lació autoritzada de gestió de residus així com el preu de deposició controlada a dipòsit autoritzat, inclòs cànon.

L'elecció del sistema de voladura a emprar en els desmunts en roca, inclòs en el cas de la utilització de pretall, no comportarà cap increment econòmic.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

La reposició de marges i espones es realitzarà de forma que el terreny presenti característiques i dimensions similars als originals. La reposició de marges es consideren inclosos en el preu unitari d'excavació, així com els materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva reconstrucció.

Per l'entibació de les rases es pagarà en funció de la superfície de rasa efectivament protegida.

2.3.4 Normativa de compliment obligatori

- PG 3/02 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

- Decret 201/1994 -26 juliol, Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

2.4 APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS

2.4.1 Definició i Execució

Les rases que no estiguin excavades amb talussos estables de forma natural, hauran de protegir-se contra els possibles desprendiments mitjançant entibacions. En qualsevol cas, aquestes proteccions hauran de ser disposades de forma immediata quan apareguin símptomes d'inestabilitat a la rasa. Especial atenció mereixen aquells casos en que la profunditat de la rasa superi el metre i mig o els dos metres.

El disseny, dimensionament i càlcul de l'entibació són d'exclusiva responsabilitat del contractista, qui haurà de lliurar a la Direcció d'Obra, si aquesta ho requereix, els plànols i càlculs justificatius de la mateixa.

Entre els sistemes de protecció més usuals, poden destacar-se els següents

- Apuntalament per quadre amb taulons i puntals.
- Entibació amb panells de fusta. Només com a solució puntual i per a profunditats petites, no superiors a dos metres. En zones urbanes amb molts serveis transversals a la rasa presenta l'avantatge, per exemple, de major accessibilitat, però en l'actualitat es rar projectar un sistema d'entibació mitjançant plafons de fusta en la seva totalitat.
- Entibació mitjançant blindatges lleugers. Son uns panells, habitualment d'alumini, de fàcil maniobrabilitat que s'uneixen longitudinalment mitjançant senzilles subjeccions.

Son d'aplicació en terrenys de certa consistència i en profunditats de fins a tres metres.

- Entibació mitjançant calaixos de blindatge. Consisteix en el muntatge fora de la rasa de distintes planxes amb els seus extrems reforçats que configuren un caixó que pugui introduir-se en la rasa d'una sola vegada o a mesura que augmenti la profunditat amb l'ajut de la maquinària de l'excavació. S'usa en profunditats de fins a 3 o 4 metres.
- Entibació per panells lliscants amb guies. És un dels sistemes més utilitzats en l'actualitat. Es tracta d'unes planxes lliscants que s'introdueixen en el terreny a través d'uns perfils-guia que s'han col·locat prèviament, els quals, a la vegada, poden ser simples o dobles. Amb aquest sistema és fàcil assolir profunditats de fins a 7 o 8 metres.

2.4.2 Amidament i abonament

Els apuntalaments es mesuraran i abonaran per metre lineal de rasa apuntalada en funció de la densitat del apuntalament tal i com es precisa al quadre de preus.

La estrebada es mesurarà i abonarà per m2 de superfície totalment estrebada.

2.5 REBLERTS DE POUS I RASES

2.5.1 Definició

Els reblerts de pous i rases consisteixen en les operacions necessàries per l'estesa i compactació dels materials procedents de les excavacions o de préstecs sempre que no siguin considerades com terraplenats i reblerts.

La seva execució inclou les següents operacions:

Compra o lloguer de préstecs; permisos, llicències i cànon dels préstecs; neteja, esbrossada i retirada de la terra vegetal dels préstecs; selecció dels materials de préstec i condicionament final d'aquest amb la restitució de la terra vegetal i els serveis afectats.

Excavació dels llocs de préstec.

Transport des dels llocs de préstec fins al lloc d'utilització.

Estesa de la tongada.

Humectació o dessecació de la tongada.

Compactació de la tongada fins al grau exigít.

Allisada de les superfícies exteriors i refinat de les superfícies vistes.

Aquestes tres últimes, es reiteraran quantes vegades siguin necessàries.

En cas que el material procedent de les excavacions compleixi les condicions que s'assenyalen més endavant, les tres primeres operacions no es consideraran.

2.5.2 Característiques

2.5.2.1 Materials.

Els materials a emprar en reblerts de pous i rases seran aquells que compleixin les prescripcions assenyalades en aquest Plec envers a la seva utilització i funcionalitat.

El Director d'Obra serà qui aprovarà els materials a emprar per la formació de reblerts de pous i rases que podran procedir de préstecs autoritzats pel mateix Director d'Obra.

Els materials procedents de les excavacions de pous i rases s'empraran per la formació dels corresponents reblerts quan s'aprovin per part del Director d'Obra a fi de complir de les característiques assenyalades en aquest Plec envers el seu ús i funció.

2.5.2.2 Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm

Es col·locarà en llit de canonada de 20 cm segons plànols, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa.

2.5.2.3 Reblert amb sauló o material seleccionat

En general pel rebliment de rases s'utilitzarà terres de bona qualitat i d'humitat apropiada, quedant totalment prohibit l'ús de fang, runa i materials similars. El cobriment de la canonada es realitzarà amb material seleccionat (sauló).

La granulometria d'aquest material serà similar a la que estableix el PG-3 per aquest tipus de material.

Caldrà procedir a una preparació de la base de la rasa amb un assentament de sauló de, com a mínim vint centímetres (20 cm) de gruix amb el regleteig i l'anivellament corresponents.

Es col·locarà en llit i arronyonat de canonada segons plànols, estesa i compactació al 95% del PM. El sauló o material seleccionat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior al zero amb dos per cent ($MO < 0,2\%$), segons UNE 103-204.
- Contingut en sals solubles en aigua, inclòs el guix, inferior al zero amb dos per cent ($SS < 0,2\%$), segons NLT 114.
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ($D_{m\grave{a}x} \leq 20 \text{ mm}$)

2.5.2.4 Reblert amb material adequat

La granulometria d'aquest material serà similar a la que estableix el PG-3 per aquest tipus de material.

Pel reblert de rases de canonades l'article 332.5.3 del plec PG-3 (Ordre Circular 326/00), estableix que en la part alta del reblert es poden utilitzar materials que no produeixin danys a les canonades. La grandària màxima admissible de les partícules serà de 10 centímetres i es col·locarà en tongades fins arribar a un grau de compactació no inferior al 95% del Próctor Modificat.

S'emprarà per als reblerts ubicats per sobre de la clau de la canonada tal i com s'indica al document 2. Plànols.

El material adequat que es col·loqui haurà de ser caracteritzat com:

- Contingut en matèria orgànica inferior a l'u per cent ($MO < 1\%$).
- Contingut en sals solubles en aigua, incloent el guix, inferior al zero amb dos per cent ($SS < 0,2\%$).
- Grandària màxima no superior a cent mil·límetres ($D_{m\grave{a}x} \leq 100 \text{ mm}$)

2.5.2.5 Condicions generals.

Es consideraran com inadequades aquelles terres que presentin dos màxims en la corba corresponent a l'assaig Proctor, o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra prèviament dessecada en estufa a 110° fins a un pes constant, tinguin límits líquids que difereixin en més d'un vint per cent (20 %).

L'aigua incorporada en el moment de la compactació de les terres no superarà en més d'un deu per cent (10 %) la definida com òptima en l'assaig Proctor Normal, a menys que així ho ordeni el Director d'Obra.

Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una barreja de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per

exemple la calç viva, si bé s'haurà de tenir l'autorització del Director d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del material a afegir i el procediment a emprar.

2.5.2.6 Ús.

Segons el lloc d'utilització, els materials a emprar seran:

Pous i rases en general: Materials adequats o seleccionats.

Pous i rases drenants: Materials seleccionats drenants.

Els materials seleccionats drenants corresponen a materials granulars (tot-ú natural, sorra de tossal, etc.), amb granulometries fines, sense plasticitat i amb una capacitat drenant sense les exigències que corresponen al material drenant especificat com a tal en aquest Plec.

A judici del Director d'Obra es podran modificar les tipologies dels materials a emprar en els diferents llocs d'ús, prevalent la utilització de materials amb poc o moderat assentament.

2.5.2.7 Materials no utilitzables en reblerts de pous i rases.

Els materials que no compleixin les especificacions requerides (plasticitat, contingut de matèria orgànica, dificultat de compactació, etc.) i per tant, no siguin utilitzables en l'execució de reblerts de pous i rases, es transportaran a l'abocador de forma immediata, o s'estendran en les zones que expressament assenyali el Director d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

2.5.2.8 Sòls tumescibles i sòls amb guixos.

Es prohibeix terminantment l'ús de sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua. El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm pel trànsit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior al dos per cent (2%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb un contingut de sulfats superior al sis per cent (6%).

2.5.3 Execució

Els reblerts de pous i rases s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

Per tal que les despeses originades per l'esgotament no suposin un increment excessiu pel Contractista, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i la dels reblerts dels pous i rases.

2.5.3.1 Preparació de la superfície d'assentament.

Les superfícies damunt de les quals es realitzaran els reblerts, s'hauran de compactar si així ho especifica el Director d'Obra, havent-se realitzat prèviament la neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal i material inadequat.

El grau de compactació del terreny original serà igual a l'exigit al reblert.

El Director d'Obra fixarà la utilització d'aquests materials provinents de les excavacions, segons el compliment de les condicions exigides al reblert.

Si sobre el terreny damunt el qual s'ha d'assentar el reblert existeixen corrents d'aigua superficials o subàlvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones fora de l'àrea on s'hagi de realitzar el reblert abans de començar la seva execució. Aquestes obres s'executaran d'acord a les instruccions del Director d'Obra.

Si el reblert s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles d'alteracions de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització o substitució segons els criteris fixats pel Director d'Obra.

2.5.3.2 Estesa de les tongades.

Per la construcció dels reblerts s'empraran materials que compleixin les especificacions exigides anteriorment, estenent-los en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles. El gruix serà l'adient perquè amb els mitjans emprats s'obtingui el grau de compactació exigit.

Els materials de cada tongada tindran característiques uniformes, o pel contrari es barrejaran per tal d'aconseguir-ho.

No s'estendrà cap tongada que no s'hagi comprovat la idoneïtat de la subjacent, autoritzant la seva estesa el Director de l'Obra.

En cas que una tongada presenti una humitat excessiva no s'autoritzarà l'estesa de la següent fins que s'hagi corregit l'anterior.

Els reblerts en zones amb reduïda capacitat portant seran susceptibles de realitzar-se amb l'estesa prèvia d'un geotèxtil, sempre que hagi estat aprovat prèviament pel Director d'Obra.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades, haurà de tenir la pendent transversal suficient per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

2.5.3.3 Humectació i dessecació.

Una vegada estesa la tongada es procedirà a la seva humectació si s'escau. El grau d'humitat òptim s'obtindrà a partir dels resultats dels assaigs que es realitzin en obra i en funció de la maquinària que s'hagi d'utilitzar.

En cas que s'hagi d'afegir aigua, aquesta operació es realitzarà de manera que la humectació dels materials sigui uniforme.

Quan la humitat dels materials sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adients, com la dessecació per llaurat, l'afegiment de material sec o d'altres, fins aconseguir la humitat òptima del material.

2.5.3.4 Compactació de les tongades.

El gruix de les tongades serà del ordre de 20 cms i de 25 cm com a màxim.

Aconseguida la humectació correcta, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

La densitat mínima exigida no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

En les zones que assenyali prèviament el Director d'Obra, la compactació haurà d'assolir el cent per cent (100%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

Els mitjans mecànics que es podran fer servir per compactar el reblert, a fi de garantir l'absència de qualsevol tipus de perjudici a la canonada, són els que es mostren a la taula adjunta, basada a la norma UNE 127916:2004, actualment en fase de redacció. No s'admetran mitjans de compactació superiors als indicats a la taula:

Alçada sobre la clau del tub (m)	Compactació recomanada	Tipus de càrrega	Tipus de compactador	Pes del rodet (T)
0	Només lateral	Qualsevol	Granota o safata	
Entre 0 i 0,5 m	Preferiblement lateral	Qualsevol	Granota o safata	

Entre 0,7 i 1 m	Lateral i superior	Estàtica	Rodet llis o neumàtics	3
Mes de 1 m	Lateral i superior	Estàtica	Rodet llis o neumàtics	10
		Dinàmica	Rodet llis	2

2.5.3.5 Limitacions en l'execució.

Els reblerts s'executaran quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2° C).

Per damunt de les capes en execució es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'aquestes capes es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. L'Adjudicatari serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, a la reparació d'aquests segons les indicacions del Director d'Obra.

2.5.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ		
CONTROL DEL MATERIAL					
			Adequat	Selecció	Sel. drenant
Grandària màxima	104 / 72	1 cada 10000 m ³	$\varnothing_{\text{màx}} < 10$	$\varnothing_{\text{màx}} < 8$	$\varnothing_{\text{màx}} < 5$
% _{passa} # 0.080	104 / 72	1 cada 10000 m ³	% ≤ 35 %	% ≤ 25 %	% ≤ 25 %
Matèria	117 / 72	1 cada 10000	MO ≤ 1	MO = 0	MO = 0

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
orgànica		m ³		%	%	%
Límit Líquid	105-106 / 72	1 cada 10000 m ³		LL _(% # 0.4) < 40	LL < 30	No plàstica
Índex Plasticitat					IP < 10	No plàstica
Proctor Normal	108 / 72	1 cada 5000 m ³		$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.75$	$\delta_{PN} \geq 1.90$
CBR	111 / 78	1 cada 10000 m ³		CBR > 5	CBR > 10	CBR > 20
Inflament (CBR)	111 / 78	1 cada 10000 m ³		Inf. < 2%	Inf. ≤ 0 %	Inf. ≤ 0 %
Sals solubles		1 cada 10000 m ³		[] < 6 %	[] < 2 %	[] < 0 %
CONTROL D'EXECUCIÓ						
Gruix	--	Periòdicament	e ∈ [25 - 40] cm			
Humitat i Densitat	102-109 / 72	1 cada 500 m ³	$\delta_{in situ} > 95 \% \delta_{PN}$			
(•): Veure apartat corresponent en aquest Plec						

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

2.5.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m³) de material compactat, mesurat per diferència entre els perfils corresponents a les seccions teòriques finals i els perfils teòrics de les excavacions, descomptant tots els materials que s'abonen en altres unitats d'obra.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, procedent principalment de les excavacions o eventualment de préstec.

S'entén inclòs en el preu l'abocament, l'estesa, l'humectació o dessecació, la compactació i el refi de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Si la Contracta es proveeix, al seu càrrec, de zones de préstec i dels materials de préstec, aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra. En tal cas, el preu assenyalat comprendrà la compra del material; l'excavació, garbellat, selecció i càrrega del material al lloc de préstec sobre camió; el transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refi de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

La restitució de la capa de terra vegetal en un gruix no inferior a 30 cm., en el casos que així ho ordeni el Director d'Obra, també s'inclou en el preu.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

Aquest preu inclou així mateix, el desviament de corrents d'aigua i la captació i conducció de les corrents subàlvies en la zona de fonamentació dels reblerts de pous i rases.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor modificat.

Un augment en el grau de compactació per ordre del Supervisor d'Obra i/o del Director d'Obra, no reflectit en la memòria o en la descripció que figura en els quadres de preus, podrà comportar un increment de preu. Aquest es valorarà en el mateix percentatge que l'increment del grau de compactació. Per exemple, l'augment de la densitat exigida del 95 % al 100 % comportarà un increment del 5 % del preu establert pel 95 %, independentment del tipus d'assaig Proctor de referència.

Aquest sobrecost no serà d'abonament si els graus de compactació descrits en els quadres de preus són inferiors als exigits en aquest Plec.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclou qualsevol mitjà que s'utilitzi per la seva execució, ja sigui manual o mecànic.

No seran d'abonament les operacions que a criteri del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

Tal i com s'especifica en les excavacions, la neteja, esbrossada i excavació de la terra vegetal no comportarà cap modificació dels perfils teòrics del terreny original. Així mateix, en els perfils teòrics del terreny original no es descomptarà ni l'excavació realitzada en les operacions de neteja, esbrossada i retirada de terra vegetal, fixada en un mínim de 30 cm., ni el reblert corresponent a l'excavació de l'esbrossada, no comptabilitzat sota cap concepte.

L'Adjudicatari reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de desprendiments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica a emplenar.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats pel Director d'Obra, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

2.5.6 Normativa de compliment obligatori

PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

2.6 TRANSPORT DE TERRES

Els tipus de transport de terres que s'efectuaran es resumeixen en els següents:

- Transport a abocador controlat: Sota aquesta definició s'inclouen tots els transports de terres amb diferent percentatge de roca a abocador.
- Transport interior de terres: S'inclouran els transports de terres des del punt d'excavació fins al lloc que determini la Direcció d'Obra, dintre de la mateixa obra i per a un posterior ús.

El transport de terres, en tot cas, es mesura per perfils teòrics d'excavació.

Els preus d'excavació com d'aportació procedents de préstec o de lloc d'acopi en obra, ja inclouen la càrrega al camió de transport.

3 OBRES DE FORMIGÓ

3.1 ACER CORRUGAT PER ARMADURES

3.1.1 Definició

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

3.1.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades tipus B-500-S

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

3.1.3 Execució

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescriu el Projecte.

Les barres es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cercols dels suports, les armadures de l'extradós de les peces prefabricades, murs, lloses i voladissos, i en general en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments, mínim de 5 cm.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

3.1.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori dependent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent:

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ				
CONTROL DELS MATERIALS							
Identificació	36068:94		Normativa vigent				
Certificats d'adherència			(EHE)				
Doblegat simple	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Doblegat-desdoblegat	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Assaig de tracció	36068:94	2 provetes cada Ø cada 200 Tn.	TIPUS	F _Y	F _S	ε _R	F _S / F _Y
		mínim: 3 assaigs	B 400 S	400	440	14	1.05
			B 500 S	500	550	12	1.05
CONTROL GEOMÈTRIC							
Massa i secció transversal	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.		Ø	%		
				6 - 25	-5		
				32 - 50	-4		

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Ovalitat	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.	Ø	Ø _{màx} - Ø _{mín}		
			6 - 8	1.0		
			10 - 14	1.5		
			16 - 25	2.0		
			32 - 50	2.5		
Corrugues	36068:94	2 provetes cada Ø cada 20 Tn.				
a) amplada			a ≤ 1,20 a _{homologat}			
b) alçada			h ≥ h _{homologat}			
c) separació			S ≤ S _{homologat}			
d) angle			α = α _{homologat} ± ε			
CONTROL D'EXECUCIÓ						
Longitud i disposició		Inspecció prèvia formigonat	segons plànols			
Armadura flexió ppal.		Inspecció prèvia formigonat	paraments exteriors			
Rectitud		Inspecció prèvia formigonat	rectes			

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ					
Lligams		Inspecció prèvia formigonat	al	immobilitat				
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia formigonat	al	rígid				
Netedat		Inspecció prèvia formigonat	al	netes				
Recobriments		Inspecció prèvia formigonat	al	Tipus	Elements en		Làmines, prefabricats	
				ambient	250 ≤ f _{ck} < 400	f _{ck} ≥ 400	250 ≤ f _{ck} < 400	f _{ck} ≥ 400
				I	20	15	15	15
				II	30	25	25	25
III	40	35	35	30				

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.1.5 Amidament i abonament

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament, tall, doblegament i col·locació de les armadures, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar els engrallats i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriments amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

3.2 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT PER ARMADURES

3.2.1 Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en panells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36.092/96.

3.2.2 Materials

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

Tots els acers de les armadures compliran les condicions establertes pels acers en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Els panells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vegades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

3.2.3 Execució

Els panells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acer no estigui exposat a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els panells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilants després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescriu el Projecte.

Els panells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

3.2.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels panells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ				
CONTROL DELS MATERIALS							
Identificació Certificats d'adherència	36092		Normativa vigent (EHE)				
Doblegat simple	36092	2 provetes cada \varnothing cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Doblegat- desdoblegat	36092	2 provetes cada \varnothing cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes				
Desenganxament	36462	2 provetes \varnothing_p cada 500 Tn. mínim: 1 assaig	$F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$				
Assaig de tracció	36401	2 provetes \varnothing_p cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs	TIPUS	F_Y	F_S	ϵ_R	F_S / F_Y
			B 500 T	500	550	8	1,03
CONTROL GEOMÈTRIC							

ASSAIGS		UNE / NLT		MOSTREIG		CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Massa i secció transversal	36092	2 provetes cada \varnothing cada 20 Tn.		\varnothing	%				
Ovalitat	36092	2 provetes cada \varnothing cada 20 Tn.		6 - 25	-5	\varnothing	-		
				32 - 50	-4				
								\varnothing_{\max}	
								\varnothing_{\min}	
				6 - 8	1.0				
				10 - 14	1.5				
				16 - 25	2.0				
				32 - 50	2.5				
Corrugues	36092	2 provetes cada \varnothing cada 20 Tn.							
a) amplada					$a \leq 1,20 a_{\text{homologat}}$				
b) alçada					$h \geq h_{\text{homologat}}$				
c) separació					$S \leq S_{\text{homologat}}$				
d) angle					$\alpha = \alpha_{\text{homologat}} \pm \epsilon$				
CONTROL D'EXECUCIÓ									
Longitud i disposició Armadura principal Rectitud	flexió	Inspecció prèvia al formigonat	Inspecció prèvia al formigonat	Inspecció prèvia al formigonat	Inspecció prèvia al formigonat	Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols paraments exteriors rectes		
Lligams								immobilitat	
Rigidesa conjunt Netedat	del						rígid netes		
Recobriments		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus	Elements en general	Làmines, prefabricats				
		ambient	$250 \leq f_{ck} < 400$	$f_{ck} \geq 400$	$250 \leq f_{ck} < 400$	$f_{ck} \geq 400$			
		I	20	15	15	15			
		II	30	25	25	25			

ASSAIGS		UNE / NLT		MOSTREIG		CRITERIS D'ACCEPTACIÓ	
			III	40	35	35	30

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada panell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà almenys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.2.5 Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per Kg aplicant els pesos unitaris als diferents panells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels panells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els espejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriments amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

3.3 FORMIGÓ

3.3.1 Definició

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició, que al prendre's i endurir-se adquireix una notable resistència.

Els formigons compliran les condicions exigides en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

3.3.2 Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

3.3.2.1 Ciment

3.3.2.1.1 Definició.

El ciment Pòrtland es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clinker i sense cap més addició que pedra i guix natural.

3.3.2.1.2 Condicions generals.

El ciment haurà de complir les condicions exigides per la "Instrucció para la recepció de cementos. (RC-08)", així com les fixades en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

3.3.2.1.3 Tipus de ciment.

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II ó tipus IV i de classe 32,5 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 42,5.

3.3.2.1.4 Tipus de ciment en presència de sulfats.

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula ,on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clinker.

	% SO ₄ ⁻² soluble sòls	P.p.m. aigües	SO ₄ ⁻²	% C ₃ A
Menyspreable	0.00 % a 0.10 %	0 a 150		-----
Positiu	0.10 % a 0.20 %	150 a 1000		< 8 %
Considerable	0.20 % a 0.50 %	1000 a 2000		< 5 %
Important	> 0.50 %	> 2000		< 5 %

3.3.2.1.5 Subministrament i emmagatzemen.

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli airejament del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

3.3.2.2 Aigua

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir,

que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

3.3.2.3 Àrid fi

3.3.2.3.1 Definició.

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

3.3.2.3.2 Condicions generals.

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de graveres de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de matxuqueig, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

3.3.2.3.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

3.3.2.4 Àrid gruixut

3.3.2.4.1 Definició.

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

3.3.2.4.2 Condicions generals.

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

3.3.2.4.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s'escau, el Director d'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

3.3.2.5 Àrids de les peces prefabricades

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

- Sorres d'origen calcari
 - Grandària 0-3 naturals.
 - Grandària 3-6 artificials.
- Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.
- Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

3.3.2.6 Additius

3.3.2.6.1 Definició.

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

3.3.2.6.2 Ús.

L'ús d'additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d'Obra o a criteri del Contractista amb l'aprovació del primer, no se'n derivaran sobre costos per l'ús d'aquests.

3.3.2.6.3 Condicions generals.

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.

Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.

A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.

No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.

La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.

L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració almenys durant deu (10) hores.

Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

3.3.2.6.4 Classificació dels additius.

Els additius es classifiquen en:

- Airejants.
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors.
- Acceleradors.
- Altres additius químics.

3.3.2.6.4.1 Airejants.

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.

No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.

Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.

El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).

Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.

A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.

La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.

No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

3.3.2.6.4.2 Plastificants.

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

Seràn compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.

El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.

No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.

La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).

Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

3.3.2.6.4.3 Retardadors.

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.

No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

3.3.2.6.4.4 Acceleradors.

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

	Clorur càlcic	Clorurs alcalins	Clorur magnèsic	Aigua	Impureses
Clorur càlcic granulat	≥ 94 %	≤ 5 %	≤ 1 %		
Clorur càlcic en escates	≥ 77 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 10,5 %	≤ 0,5 %

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

	# 9,52 mm (3/8")	#6,35mm (1/4")	# 0,83 mm (nº20)
Clorur càlcic granulat	100 %	95-100 %	0-10 %
Clorur càlcic en escates	100 %	80-100 %	0-10 %

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.

El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.

El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.

El clorur càlcic precipita les substàncies que componen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.

El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.

El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.

No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.

Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

3.3.2.6.4.5 Altres additius químics.

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

- Hidròfugs.
- Curing compounds.
- Anticongelants.
- Desencofrants.

3.3.2.6.4.5.1 Hidròfugs.

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia es dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o

impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

3.3.2.6.4.5.2 Productes filmògens de curat.

Definició.:

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

Característiques:

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmògen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta almenys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmògen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmògen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.

La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23° C ± 1,7° C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscos, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

3.3.2.6.4.5.3 Anticongelants.

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

3.3.2.6.4.5.4 Desencofrants.

Els desencofrants a emprar en la construcció dels dipòsits i de qualsevol element que quedi en contacte amb l'aigua, seran desencofrants per a ús alimentari.

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics, igualment per a ús alimentari.

3.3.3 Característiques

3.3.3.1 Tipus.

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

TIPUS	HM-15	HM-20	HA-25	HA-30	HA-35
f_{ck}	150	200	250	300	350

Les estructures de formigó en contacte permanent amb aigua comptaran amb formigó amb una classe d'exposició Ila-Qa.

3.3.3.2 Dosificació.

La dosificació dels materials que componen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (200) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

3.3.3.3 Consistència.

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluxers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA
Seca	0 - 2 cm	0 cm
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm
Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compacitat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compacitat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

3.3.3.4 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Portland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.

El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

El tipus de ciment Portland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.

Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.

El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.

La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.

El contingut mínim de ciment serà de 200 Kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats.

La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.

Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.

La resistència característica del formigó serà $f_{ck} > 350$ kp/cm² en el revestiment amb peces prefabricades i $f_{ck} > 250$ en revestiments amb formigó col·locat a obra.

Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o equivalent.

En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

3.3.4 Execució

3.3.4.1 Formigó de neteja.

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-150 en un gruix de 5 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

3.3.4.2 Posada en obra.

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin

favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

El lliurament del formigó haurà de regular-se de manera que la seva posta en obra s'efectui d'una manera contínua; i per tant, els intervals de lliurament de pastat destinats a obres iniciades, no hauran de ser tant amplis com per a permetre un forjat del formigó col·locat. En cap cas excediran dels trenta minuts (30 min). Tota remesa haurà d'anar acompanyada del corresponent justificant on consti l'hora de càrrega del barrejador, dosificació, additius si n'hi hagués i temps màxim teòric fins a la seva posta en obra sense minvar les característiques específiques.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que el Director d'Obra ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

En pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h), i removent enèrgicament la massa, perquè no quedi aire pres, i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un mode continu, es deixaran transcórrer almenys, dues hores (2 h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de què el formigó dels pilars hagi assentat definitivament.

3.3.4.2.1 Posada en obra sota l'aigua

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el deslavatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

3.3.4.3 Compactació.

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i

retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

3.3.4.4 Curat.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés d'immersió amb una cobertura mínima de 5cm d'aigua, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fisuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilles, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

3.3.4.5 Toleràncies

L'acabat de les superfícies de llosa serà fratasat mecànic.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció, serà de cinc mil·límetres (5 mm).

3.3.4.6 Limitacions en l'execució.

3.3.4.6.1 Formigonat en temps fred

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C).

Amb formigons en massa amb ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C), si s'utilitza una addició que porti clorur càlcic. Sempre i en tot cas, la utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada pel Director d'Obra.

En els casos que, per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director d'Obra, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè durant l'adormiment i enduriment del formigó no es produeixen deterioraments locals en els elements corresponents, ni descensos permanents en les seves característiques.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

3.3.4.6.2 Formigonat en temps calorós

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu desecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40° C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

3.3.4.6.3 Formigonat en temps de pluges

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

3.3.4.7 Junts

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

3.3.5 Acabats

S'aplicarà en la superfície ja acabada de tots els elements de formigó en contacte amb l'interior dels dipòsits un revestiment cementós, impermeable i flexible amb certificat per aigua potable aplicat en dos capes en consum mig de 2,5 kg/m². Previ a aquesta aplicació s'haurà de detejar els paraments amb el sistema i productes prescrits. El mètode d'aplicació i els productes a emprar seran els que es prescriuen a continuació:

1- Neteja de paraments previa a l'aplicació de sistemes d'impermeabilització amb equip d'Hidroneteja de pressió i amb producte Sanigen Nf de Sucitesa o equivalent, en proporcions i condicions d'execució especificades per la Direcció d'Obra.

2- Aplicació d'imprimació epoxi sense disolvent Lotumprimer Grano-Tech o equivalent como pont d'unió entre el substrat i el tractament amb resines.

3- Aplicació del material Hycote 151 E o equivalent com a capa d'acabat.

Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

Designació de la central de fabricació del formigó.

Número de sèrie de la fulla de subministrament.

Data de lliurament.

Nom del destinatari del formigó.

Especificació del formigó.

Fórmula de treball emprada.

Tipus, classe, categoria i marca del ciment.

Contingut de ciment.

Gruix màxim d'àrid.

Relació a/c.

Consistència.

Resistència.

Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.

Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.

Designació específica del lloc de subministrament.

Quantitat de formigó.

Hora de càrrega del camió formigonera.

Identificació del camió.

Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministren els formigons tindran caràcter contractual i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent.

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Aigua			
Substàncies dissoltes	7130		[] ≤ 15 gr / l
Sulfats expressats en SO ₄ ⁻²	7131		[SO ₄ ⁻²] ≤ 1 gr / l
Hidrats de carbó	7132		No n'hi hauran
Clorurs en Cl ⁻	7178		[Cl ⁻] ≤ 6 gr / l
Exponent d'hidrogen pH	7234		pH ≥ 5
Substàncies orgàniques solubles en èter	7235		[] ≤ 15 gr / l
Sorra			
Densitat		1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	
Contingut matèria orgànica	7082	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	Color _{dissolució} ≥ Color _{patró} (≥ = més obscur)
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 1 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	0 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 6 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	W _o - W _f / W _f ≤ 10 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	W _o - W _f / W _f ≤ 15 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	No n'ha de presentar
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm ³	7244	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 0.5 %

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
Friabilitat de la sorra	8311 5	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	IF ≤ 40
Compostos de sofre	8312 0	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 0.4 % granulat sec
Equivalent de sorra	8313 1	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	EA ≥ 75
Absorció d'aigua	8313 3	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	W _f - W _o / W _f ≤ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % Dosificació
Humitat	102 / 72	1 cada dia	Ajust de l'aigua de la dosificació
Graves			
Densitat		1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 0.25 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 5 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	≤ 1 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	W _o - W _f / W _f ≤ 12 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	W _o - W _f / W _f ≤ 18 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	No n'ha de presentar
Coeficient de forma	7238	1 cada 5.000	CF ≥ 0.15

ASSAIGS	UNE/ NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
		m ³ o 1 cada 6 mesos.	
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de $\gamma = 2 \text{ gr/cm}^3$	7244	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	$\leq 1 \%$
Desgast de Los Angeles	8311 6	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	Coefficient ≤ 40
Compostos de sofre	8312 0	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	$\leq 0.4 \%$ granulat sec
Absorció d'aigua	8313 3	1 cada 5.000 m ³ o 1 cada 6 mesos.	$W_f - W_o / W_f \leq 5 \%$
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba $\pm 10 \%$ Dosificació

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
Ciments						
Resistència a compressió	80101	1 cada 500 T		2 DIE S	7 DIE S	28 DIES
				(mí n)	(mí n)	(mí n) (mà x)
			55 A	30	--	55 --
			55	25	--	55 --
			45 A	20	--	45 65
			45	--	30	45 65
			35	13, 5	--	35 55

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ					
			A	--	20	35	55	
			35	--	15	25	--	
			25	--	15	25	--	
Principi i fi d'adormiment	80102	1 cada 500 T	TIPUS I		TIPUS I - O			
			Després	Abans	Després	Abans		
			55	45'	12 h	45'	12 h	
			45	60'	12 h	60'	12 h	
			35	60'	12 h	60'	12 h	
			25	60'	12 h	60'	12 h	
Agulles de Le Chatelier	80103	1 cada 500 T	TIPUS I		TIPUS I - O			
			55, 45, 35	Expansió $\leq 10 \text{ mm}$	Expansió $\leq 10 \text{ mm}$			
Pèrdua al foc	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	PF $\leq 5 \%$	PF $\leq 3.5 \%$			
Residu insoluble	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	RI $\leq 5 \%$	RI $\leq 2.5 \%$			
Clorurs	80215	1 cada 500 T	55, 45, 35	Cl ⁻ $\leq 0.1 \%$	Cl ⁻ $\leq 0.1 \%$			
Triòxid de sofre	80215	1 cada 500 T	55	SO ₃ $\leq 4.5 \%$	SO ₃ $\leq 4.5 \%$			
			45	SO ₃ $\leq 4.5 \%$	SO ₃ $\leq 4.5 \%$			

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ			
				%	%	
			35	SO ₃ ≤ 4 %	SO ₃ ≤ 4 %	
CONTROL DE L'EXECUCIÓ						
Dosificació			Plàstica [3 a 5] Vibrat enèrgic a obra Tova [6 a 9] Vibrat o apisonat			
Aigua i ciment		Periòdicament	Tipus ambient	Relació màx. A / C	Contingut mín. ciment kg / m ³	
					Formigó massa	Formigó armat
			I	0.65	200	250
			Ila	0.60	-	275
			II b	0.55	-	300
			IIIa	0.50	-	300
			IIIb	0.50	-	325
			III c	0.45	-	350
			IV	0.50	-	325
Resistència	83301 /03 /04	2 sèries 6 provetes cada 100 m ³	$f_{est} \geq f_{ck}$			
Consistència	83313	1 cada sèrie	CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA	
			Seca	0 - 2 cm	0 cm	
			Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm	
			Tova	6 - 9 cm	± 1 cm	
			Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm	
Curat			$f_c \geq 0.7 f_{ck}$; T ≥ 7 dies			

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència es realitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprès dintre del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobre costos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comproment l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències

econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.3.6 Amidament i abonament

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m³) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com es el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat (veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 200 Kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

3.4 ENCOFRATS I MOTLLES

3.4.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenen per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

3.4.2 Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

3.4.3 Execució

3.4.3.1 Generalitats.

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant per a ús alimentari.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període

d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o panells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contrafleixa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin defectes, deformacions, ressals ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Hormigón Estructural (EHE-08)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de

l'ús de gas-oil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

3.4.3.2 Motlles.

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

3.4.3.3 Encofrats de fusta.

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Continuarà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

3.4.3.4 Encofrats i motlles per formigó pretensat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es tindrà especial cura en la rigidesa dels encofrats en les zones d'ancoratge, per tal que els eixos dels tensors siguin exactament normals als ancoratges. Es comprovarà que els encofrats i motlles accepten les deformacions de les

peces que en ells es formigonin i resisteixen adequadament la redistribució de càrregues que s'origina durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó. Especialment, els encofrats i motlles han de permetre, sense impediments, l'escurçament dels elements que en ells es fabriquin.

Quan un dintell té una juntura vertical de construcció, com el que es produeix en un tauler continu que es construeixi per parts o mitjançant voladissos successius, el tancament frontal d'aquesta es realitzarà per mitjà d'un encofrat que tingui tots els forats necessaris per posar-hi les armadures passives i les beines de pretensat.

3.4.3.5 Desencofrat.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes, suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

3.4.4 Amidament i Abonament

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figurei explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, bastides, puntals, motlles, filferros, maquinària auxiliar, desencofrant per a ús alimentari, separadors, líquid de curat, etc...

Els forjats es consideraran encofrats per la part inferior i costats laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

Les cintres tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

3.5 JUNTS

3.5.1 Definició

Es defineix com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, les dilatacions i contraccions produïdes per les variacions de temperatura o reològiques del formigó.

També s'entendrà com a junta el dispositiu que separa dos elements amb l'objecte de proporcionar als mateixos els graus de llibertat de moviments necessaris per tal que puguin absorbir, sense esforços apreciables, els moviments relatius que es poden produir entre aquests.

Quan, en qualsevol dels dos casos, s'assegura l'absència de filtracions, les junts s'anomenen junts d'estanqueïtat.

3.5.2 Característiques

3.5.2.1 Generalitats.

Les diferents parts de què consta una junta són:

Fons: Es la part de la junta més propera al terreny.

Element impermeabilitzant: Es la part de la junta que li dona els graus de llibertat per moure's independentment i que també té la funció d'impermeabilitat.

Protecció: Es la part de la junta que té com a finalitat protegir l'element impermeabilitzant.

3.5.2.2 Materials

Segons les parts, els materials a emprar seran:

1.- Fons:

- a) Res.
- b) Morter M-160.
- c) Perfil d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.
- d) Polièster expandit.

2.- Element impermeabilitzant:

- a) Poliuretà.
 - a1) Imprimació per poliuretà.
 - a2) Massilla de poliuretà.
- b) Polisulfur.
 - b1) Imprimació per polisulfur.
 - b2) Massilla de polisulfur.
- c) Cautxú-betum.
 - c1) Imprimació de cautxú-betum.
 - c2) Massilla de cautxú-betum.
- d) Làmina de cautxú-betum.
 - d1) Imprimació de cautxú-betum.

d2) Làmina de cautxú-betum.

e) Banda PVC.

f) Banda hidroexpansiva.

3.- Protecció:

a) Res.

b) Morter M-160 sense retracció additivat.

c) Poliuretà.

c1) Polièster expandit.

c2) Imprimació per poliuretà.

c3) Massilla de poliuretà.

3.5.2.2.1 Poliuretà

Màstic elàstic de poliuretà de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a cinc (5) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

3.5.2.2.2 Polisulfur

Màstic elàstic de polisulfur de dos components, impermeable, resistent a la intempèrie, als cicles de temperatura, a l'envelliment, als moviments estructurals i a la pressió hidràulica.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'aplicarà amb pistola, preferentment pneumàtica.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

3.5.2.2.3 Cautxú-betum

Compost de cautxú-betum de dos components que es barregen per produir un líquid viscos, que una vegada curat es transforma en un màstic elastomèric i impermeable.

Ha de ser compatible amb l'aigua potable.

No ha de presentar termoplasticitat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads.

S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

3.5.2.2.4 Làmina cautxú-betum.

Làmina impermeable, preformada, flexible i autoadhesiva, formada per una capa suport de polietilè d'alta densitat entrecreuat, que li proporciona una estabilitat dimensional, alta resistència a la ruptura, perforació i impactes, i un compost de cautxú-betum.

Les unions es realitzaran per solapament amb una longitud no inferior a deu (10) centímetres. Les superfícies suport han de ser planes. Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats.

L'aplicació es realitzarà en fred.

S'ha d'assegurar una bona adhesió aplicant-hi la pressió suficient i de manera que no quedi aire. No es podrà aplicar a temperatures inferiors a quatre (4) graus centígrads. El gruix de la làmina no serà inferior a un (1) mil·límetre i mig. S'ha de realitzar una imprimació prèvia, com a mínim una (1) hora abans de col·locar el màstic, i no s'han de superar les vint-i-quatre (24) hores.

3.5.2.2.5 Banda de PVC.

Perfil preformat realitzat amb una extrusió de clorur de polivinil, amb plastificants de primera qualitat, que reuneix les següents característiques:

1.- Junts de contracció/construcció.

1.1.- Labiat central.

1.2.- Bulbs extrems circulars sòlids o amb hidroexplansius.

1.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

2.- Junts de dilatació/moviment

2.1.- Bulb central circular foradat.

2.2.- Bulbs extrems hidroexplansius o circulars sòlids.

2.3.- Pestanyes en els extrems amb forats reforçats.

El clorur de polivinil complirà les especificacions fixades en la norma BS 2571.

L'amplada mínima serà de cent seixanta (160) mil·límetres.

El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels bulbs extrems serà de tretze (13) mil·límetres.

Per amplades superiors a vint (20) centímetres el Director d'Obra fixarà, si així s'escau, la disposició de nervis auxiliars per millorar l'estanqueïtat.

Les unions es realitzaran mitjançant soldadura a tope dels extrems seguint les recomanacions del fabricant pel que fa referència a metodologia, eines i materials.

Les juntes prefabricades hauran de reunir com a mínim les següents característiques:

- Elasticitat suficient per a sofrir sense esqueraments les deformacions de l'estructura. Allargament mínim tres-cents per cent (300%).
- Resistència als agents agressius igual com a mínim al formigó en que estan embotits. No exercint cap influència física o química sobre aquest.

- Podran ser empalmats per simple soldadura.
- Adherència perfecta al formigó.
- Resistència mínima a la tracció de cent quilograms per centímetre quadrat (100 kg/cm²).
- Temperatura de servei, entre menys deu (-10° C) i major de cinquanta graus centígrads (+50° C).

3.5.2.2.6 Banda hidroexpansiva

Perfil preformat sòlid realitzat amb una barreja de resines hidrofliques i cautxú de neoprè en forma de cinta sòlida.

Les bandes hidroexpansives s'han de col·locar a totes les juntes constructives, de dilatació i d'estanqueïtat.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

L'amplada mínima serà de vint (20) mil·límetres. El gruix mínim serà de cinc (5) mil·límetres.

Les unions es realitzaran mitjançant solapament recte d'una longitud no inferior a cent (100) mil·límetres.

La fixació al suport de formigó es realitzarà amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Si la superfície molt irregular i rugosa s'utilitzarà un morter epoxi.

3.5.2.2.7 Morter M-160

El morter a utilitzar en la realització de les juntes serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morters" d'aquest Plec i que tingui una resistència característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat.

Serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'esmentat article pel que fa referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

3.5.2.2.8 Morter M-160 additvat.

El morter additvat a utilitzar en la realització de les juntes serà aquell que compleixi les especificacions assenyalades en l'article "Morters" d'aquest Plec, amb una resistència

característica a la compressió de cent seixanta (160) kiloponds per centímetre quadrat, i amb els següents productes d'addició afegits per millorar les seves propietats.

1.- Fibres de polipropilè.

a) Grandària: Vint-i-cinc (25) mil·límetres.

b) Dosificació: Un (1) quilogram per metre cúbic de morter.

2.- Emulsió sintètica adhesiva (làtex).

a) Dosificació:

a.1) Ciment/arena: 1 / 1

a.2) Làtex/aigua: 1 / 2

3.- Retardador.

La dosificació d'aigua dependrà de la consistència desitjada i la resistència exigida.

A més, l'arena serà de riu rentada, amb una granulometria de 0-2 mil·límetres.

Pel que fa referència al morter, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'article "Morters" d'aquest Plec, en referència a materials, dosificació, fabricació i execució.

Pel que fa referència a les addicions, serà d'aplicació tot l'assenyalat en l'apartat "Additius" dins l'article "Formigó" d'aquest Plec.

3.5.2.2.9 Perfil d'escuma de polietilè

Perfil preformat d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

L'escuma de polietilè complirà les següents especificacions:

1.- Norma ASTM D3575G pel que fa referència a l'absorció capil·lar.

2.- Norma ASTM D3575E pel que fa referència a la resistència a la tracció.

3.- Norma ASTM D3575A pel que fa referència a la compressió.

Quan els perfils siguin làmines, es tallaran i es col·locaran en el suport amb cola.

Quan els perfils siguin cilíndrics, es situaran a la fondària exigida amb eines que no els deformin, aplicant-se de manera que quedi comprimit entre un vint-i-cinc (25) per cent i un cinquanta (50) per cent del seu diàmetre inicial i de manera que resisteixi la pressió del màstic d'estanqueïtat.

No ha de presentar absorció d'aigua.

Ha de ser compatible amb els màstics d'estanqueïtat utilitzats.

No s'emprarà amb màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

El gruix mínim de les làmines serà de deu (10) mil·límetres.

El diàmetre mínim dels cilindres serà de deu (10) mil·límetres.

3.5.3 Execució

Segons les parts que formen una junta, els materials emprats per realitzar-la i els tipus de formigó que la componen, les junts es realitzaran segons les especificacions de la taula .

Segons la inclinació de les superfícies i la consistència de les massilles, poden existir tipologies de junts que no es poden realitzar.

Els màstics d'estanqueïtat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred.

No s'autoritzen, a excepció que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanqueïtat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució de les junts, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de PVC (com per exemple hastials i soleres).

S'aconseguirà la màxima uniformitat en els materials a emprar.

Es tindrà molta cura en la compatibilitat dels materials, sobretot quan es produeixin unions entre ells. En cas d'incompatibilitats de materials, el Director d'Obra serà qui determinarà els que s'han emprar atenent a criteris tècnics i econòmics.

Els productes emprats en les junts hauran de ser compatibles amb l'aigua potable.

Les imprimacions que s'hagin de realitzar seran les especificades pel fabricant per a superfícies humides i poroses.

Les superfícies han d'estar eixutes, netejades amb raspall i lliures de pols, aigua, protuberàncies i forats, a més de ser sensiblement planes.

S'hauran de respectar les limitacions en l'execució per les baixes temperatures.

Les imprimacions a realitzar es faran, com a norma general, amb una antelació d'una (1) hora, i sense que passin més de vint-i-quatre (24) hores.

El morter es sotmetrà a un procés de curat mitjançant la polvorització de productes filmògens, que compliran les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície.

3.5.4 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels morters, els additius emprats i la qualitat dels materials utilitzats (poliuretans, polisulfurs, bandes de PVC, bandes hidroexpansives, etc.), perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec, documentant-los amb els certificats del fabricant relatius a la seva idoneïtat, i en el seu defecte, amb els assaigs que siguin necessaris per a garantir-la.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Morter			<i>Veure aigua, sorra i ciment en l'article "Formigó".</i>
Additius			<i>Veure certificats fabricants (fibres de polipropilè,</i>

			<i>emulsions sintètiques, retardadors)</i>
Massilles i bandes			<i>Veure certificats fabricants (poliuretà, polisulfur, cautxú-betum bandes PVC, bandes hidroexpansives)</i>
Polisulfur			
CONTROL DE L'EXECUCIÓ			
Treballs previs		Totes les junts	<i>Neteja, bufat i raspallat dels suports</i>
Imprimació		Totes les junts	<i>Tipus d'imprimació i interval de temps mínim i màxim</i>
Massilles		Totes les junts	$e_m \geq e_p$
Bandes		Totes les junts	<i>Segons les especificacions d'aquest Plec</i>
Resistència del morter		2 sèries 6 provetes cada dia	$f_{est} \geq f_{ck}$
Curat		Totes les junts	<i>Polvorització de líquid filmògen</i>

La utilització de qualsevol material, additiu, etc. haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

3.5.5 Amidament i abonament

Les junts s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locades a obra, mesurades sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les junts així com el acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició *sine qua non* per la correcta execució de la junta d'estanqueïtat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC a utilitzar en les bandes d'estanqueïtat.

No seran d'abonament els sobre costos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coques.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobre costos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

4 OBRES DE CONDUCCIÓ

4.1 GENERALITATS

4.1.1 Definició

En el context del present capítol, es defineix com a canonada el conducte constituït per tubs comercials o prefabricats, convenientment units entre sí, incloses les unions, colzes, derivacions, reduccions, vàlvules i quants accessoris s'instal·lin en aquesta.

No són objecte d'aquest article les obres preliminars, les excavacions d'explanació, les excavacions subterrànies, les excavacions en rasa, la reposició dels paviments, els massissos de recolzament o d'ancoratge i les obres complementàries com ara pous de registre, pericons, etc.

Unions. Procediments i dispositius per a enllaçar els tubs entre sí de forma fixa (unió soldada o unió per encolat) o desmuntable (junts elàstics, junts rígids).

Llit. Capa de formigó o material granular sobre la que es recolza directament la canonada.

Bressol. Llit de formigó amb un arc de recolzament corresponent a un angle de noranta a cent vint graus (90° a 120°) en el centre de la canonada. També recolzament de forma cilíndrica excavat en el terreny.

4.1.1.1 Classificació

Segons els materials de que estiguin formats els tubs, les canonades objete d'aquest Plec, es classifiquen en:

- Canonada de formigó armat
- Canonada de formigó armat amb camisa de xapa
- Canonada d'acer inoxidable
- Canonada d'acer amb soldadura helicoïdal
- Canonada de fosa
- Canonada de plàstic: PEAD

Segons la resistència a la pressió hidràulica interior les canonades es classifiquen en:

- Canonades de pressió o en càrrega.
- Canonades sense pressió o en règim de làmina lliure.

Segons la seva instal·lació les canonades es classifiquen en:

- Canonades a l'aire.
 - A l'intempèrie.
 - En recintes tancats (en galeries, en edificis, etc.).
- Canonades soterrades.
 - En rasa estreta.
 - En rasa ampla.
 - En rasa terraplenada.
 - Sota terraplè.
- Canonades subaquàtiques.

4.1.1.2 Normativa

Les canonades per abastament d'aigua potable compliran les condicions fixades en el vigent "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU. El material component d'aquestes canonades complirà la normativa sanitària vigent en particular, el R.D. 1138/1990, de 14 de setembre (BOE núm. 226 de 20 de setembre de

1990), i la Resolució de la Subsecretaria per a la Sanitat, del Ministeri de Sanitat i Consum, de 4 de novembre de 1982.

De forma complementària hauran de complir també les especificacions recollides al document de qualitat EPS-07 d'AGBAR (que s'inclou al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

4.1.2 Materials

4.1.2.1 Tubs.

Els tubs compliran les prescripcions establertes en els apartats corresponents del present plec.

En la selecció del material dels tubs i la classe d'aquests s'haurà de tenir en compte, a més de la durada de la seva vida útil, els següents factors:

A). *Accions mecàniques, individualment i en les seves combinacions més desfavorables.*

- Pes propi del tub.
- Pes del fluid a transportar.
- Càrregues verticals del reblert, en canonades soterrades.
- Càrregues concentrades, especialment del trànsit, en canonades soterrades.
 - Pressió hidràulica interior: Màxima pressió interior de servei, incrementada en la sobrepressió per cop d'ariet calculada, o estimada, en tant per cent de l'anterior; o, si fos més gran, la pressió hidrostàtica màxima possible.
- Depressió interior, per buidatge brusc de la canonada.
 - Pressió exterior uniforme: en canonades soterrades sota el nivell freàtic i en canonades subaquàtiques.
- Reaccions de recolzament, en canonades amb recolzaments aïllats.
- Assentaments diferencials, en canonades soterrades.
- Esforços longitudinals, d'origen tèrmic i/o mecànic.

B). *Accions físico-químiques.*

- Atac químic del fluent. Aigües naturals agressives, de baix pH o que continguin sals dissoltes, aigües residuals de poblacions i residuals industrials.

- Agents meteorològics. Radiació solar ultraviolada en tubs de plàstic, insolació, temperatures extremes.
- Temperatura del fluent, especialment en tubs de plàstic.
- Potencial agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica, en canonades soterrades.
- Envelliment autogen del material polimèric, en canonades de plàstic. En funció del temps, de la temperatura i de l'estat tensional permanent del material dels tubs; especialment la disminució progressiva de la seva resistència mecànica i del mòdul elàstic.

C). *Altres factors.*

- En canonada a l'exterior: Conservació de la protecció superficial, conservació i reparació de junts i dispositius de recolzament, i possibles desperfectes per actes de vandalisme.
 - En canonades soterrades: Conseqüències de possibles avaries, mitjans de revisió i conseqüències de les aturades i cost de les reparacions. Protecció anticorrosiva de les canonades metàl·liques amb pintures o amb protecció catòdica.

En tot cas s'haurà de comprovar l'aptitud dels tubs i de les seves unions o junts, per assegurar el seu bon comportament davant els factors assenyalats anteriorment. Aquesta comprovació es farà per a cadascun dels trams de canonada sotmesos a diferents condicions de servei i d'instal·lació, considerant les accions independentment, així com, en la seva combinació possible més desfavorable.

En els casos de canonades soterrades serà obligatòria la comprovació mecànica dels tubs davant les càrregues ovalitzants, suposada la canonada buida. No es sobrepassaran les tensions de treball ni les deformacions d'ovalització admissibles, segons sigui el tipus de material i les condicions de servei. Quan es tracti de material polimèric es tindran en compte les resistències i el mòdul de deformabilitat corresponents al final de la vida útil exigida en el Projecte, en funció del temps, de la temperatura del fluent i de la tensió a que estigui sotmès el material del tub de manera permanent.

En els casos de canonades sotmeses a pressió exterior uniforme, com ara les canonades soterrades sota el nivell freàtic i les subaquàtiques, s'haurà de comprovar que no existeix risc de col·lapse o pandeig transversal dels tubs. El coeficient de seguretat al pandeig no serà inferior a dos (2), en cap cas.

Els mètodes de càlcul que s'emprin seran els adequats a la classe del material dels tubs i hauran de ser avalats per l'experiència.

4.1.2.2 Unions.

Els tipus d'unions seran els definits en els Plànols i en el present Plec.

El Contractista estarà obligat a presentar plànols de detall dels junts i també especificarà les característiques dels materials i elements que la formen i les instruccions de muntatge.

El Contractista presentarà els certificats dels assaigs i proves realitzats pel fabricant que garanteixin l'eficiència del junt o unió proposta.

L'aprovació pel Director del tipus d'unió proposta es considerarà provisional, a reserva del resultat de les proves per trams de la canonada instal·lada.

Les unions hauran de complir les següents condicions:

- Resistir els esforços mecànics sense debilitar la resistència dels tubs.
- No produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
- Durabilitat dels elements que la componen davant les accions agressives externes i internes, segons les circumstàncies de l'obra i duració de la vida útil exigida en el Projecte.
- Estanquïtat de la unió a la pressió de prova dels tubs, establerta per la normativa vigent o pel present Plec.
- Estanquïtat de la unió contra eventuais infiltracions des de l'exterior cap a l'interior de la canonada.

Per la seva deformabilitat les unions es divideixen en rígides i elàstiques. Rígides són aquelles que impedeixen el moviment relatiu entre els tubs acoblats entre sí. Elàstiques són aquelles que, sense perdre la seva estanquïtat, poden admetre lleugers moviments motivats per variacions dimensionals, assentaments del recolzament i girs, sense detriment de les seves condicions resistents.

Les unions rígides podran realitzar-se per soldadura, mitjançant brides, junt roscat, per reblert que endureix i es fa rígid i, en alguns casos singulars, mitjançant encolat amb adhesius.

Els junts elàstics s'executaran per mitjà d'un o varis anells d'estanquïtat, de cautxú natural o sintètic, allotjats en caixes anulars conformades en l'interior de la capa o del maniguet segons es tracti de tubs llisos amb unió de maniguet o de tubs amb embocadura, en les d'unions per endoll.

Els anells elàstics hauran de ser fabricats amb materials durables i resistents químicament al possible atac del fluent.

4.1.2.3 Peces especials.

Les peces especials que formen els colzes, derivacions i reduccions de les canonades compliran les mateixes condicions exigides per als tubs i seran sotmeses a les mateixes proves i assaigs que aquests.

4.1.2.4 Equips hidromecànics.

Els equips hidromecànics intercalats entre els tubs, com ara vàlvules, ventoses i junts d'expansió compliran les condicions exigides en aquest Plec, i hauran d'ésser col·locats en la seva posició definitiva a l'efectuar la prova de la canonada instal·lada.

4.1.3 Execució de les obres

4.1.3.1 Replanteig.

El replanteig de la canonada serà efectuat pel Contractista senyalitzant els vèrtexs, bisectrius i tangents, i col·locant punts de referència d'alineació i de nivell cada quinze metres (15 m) com a màxim, entre cada dos vèrtexs.

Els tubs es col·locaran en la seva posició correcta partint dels punts de referència d'alineació i de nivell, pels mitjans que el Contractista estimi convenients, amb les següents toleràncies respecte de la seva posició teòrica definida en els plànols:

- Màxima desviació de l'alineació en qualsevol punt: ± 5 cm.
- Màxima desviació del nivell en qualsevol punt:
 - . Amb pendents més grans de l'1% : ± 10 mm.
 - . Amb pendents igual o menors a l'1% : ± 2 mm.

4.1.3.2 Rasa per a canonades soterrades.

Fons de Rasa. Es defineix com a fons de rasa la part inferior d'aquesta en la qual s'allotja el conjunt format pel tub amb el seu llit de recolzament i el reblert de material granular o de formigó a ambdós costats del tub i sobre aquest fins a una determinada alçada des de la seva generatriu superior, definida en els plànols.

La forma i dimensions del fons de rasa seran les definides en els plànols. El seu ample haurà d'ésser suficient per a permetre la correcta instal·lació de la canonada, i especialment el llit

de recolzament i la compactació del reblert a ambdós costats del tub, així com l'execució de les unions o junts.

L'ample del fons de rases de profunditat més gran de 0,50 m., exclòs l'espai ocupat per l'apuntament, en el seu cas, no serà inferior al diàmetre exterior del tub incrementat en cinquanta centímetres (50 cm), amb un mínim de setanta centímetres (70 cm). En rasa de profunditat més gran d'1,30 m., es recomana que l'ample del fons no sigui menor de 90 cm.

Es recomana que no transcorrin més de vuit (8) dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada, en cas de terrenys argilosos, margosos o de fàcil meteorització. Si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint centímetres (20 cm) sobre la rasant de la solera, i realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

En cas que el tipus de junt a emprar necessiti que s'obrin nínxols en el fons i en les parets de la rasa, l'excavació d'aquests nínxols no haurà d'efectuar-se fins al moment d'iniciar el muntatge en els tubs.

Si restessin al descobert pedres, roques o altres punts durs, serà necessari excavar per sota de la rasant i efectuar un reblert posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze (15) a trenta centímetres (30 cm) de gruix mínim.

El reblert de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una superfície uniforme. El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra no argilosa, grava natural o de piconament, amb un tamany màxim que no excedeixi de vint mil·límetres (20 mm). Es prohibeix l'emprament de sòls plàstics. Aquests reblerts de regularització es compactaran amb molt de compte.

4.1.3.3 Instal·lació de canonades soterrades.

4.1.3.3.1 Generalitats

El Contractista efectuarà el muntatge de la canonada amb personal especialitzat en aquest treball. Procurarà que el recolzament de la canonada sigui continu i uniforme, per a evitar futurs assentaments diferencials i flexions longitudinals en els tubs.

El llit de recolzament dels tubs i el reblert que envolta el tub s'executaran amb molt de compte, emprant els materials especificats en el Plec o en els Plànols.

S'examinaran d'un en un tots els tubs abans de baixar-los a la rasa, i s'apartaran i retiraran de l'Obra els que presentin deteriorament. El descens dels tubs al fons de la rasa es

realitzarà amb els mitjans auxiliars apropiats, segons sigui el pes, longitud i classe de material dels tubs.

Es comprovarà que un cop col·locats els tubs en el fons de la rasa, el seu interior sigui lliure de terra, pedres, útils de treball i de tot material estrany.

Es procedirà al centrat i alineació dels tubs i es calçaran convenientment per a impedir que es moguin en les operacions següents. En els casos de rases amb pendent superior al deu per cent (10%), la canonada es muntarà en sentit ascendent; però si això no fos possible, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar lliscaments dels tubs ja col·locats. Si, malgrat tot, algun tub es mogués s'haurà de remoure el reblert, retirar els tubs que es mouen i preparar el recolzament com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompin les operacions de muntatge, s'embussaran els extrems lliures de la canonada per a impedir l'entrada d'aigua o de cossos estranys en el seu interior. No obstant, aquesta precaució, al reprendre el treball, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la canonada i netejar-lo si fos necessari.

Els junts o unions dels tubs s'executaran amb molta atenció seguint les instruccions del fabricant dels tubs i les especificacions d'aquest Plec. Per això, el Contractista haurà de disposar dels materials i útils de treball o eines adequades al tipus de junts o d'unió a realitzar. Així mateix haurà de disposar de l'espai lliure suficient per a poder executar correctament les unions o junts; si fos necessari, s'obriran nínxols o regates, en el sòl i parets del fons de rasa, encara que aquests no estiguessin previstos en els plànols, essent aquesta operació de compte del Contractista.

En tot cas, per a estrènyer els cargols de les brides cargolades s'utilitzarà una clau dinamomètrica al valor del parell predeterminat.

En el muntatge dels junts amb anells de goma es vigilarà especialment que aquests no es moguin durant les operacions d'acoblament dels tubs, i dels maniguets, en el seu cas. S'emprarà un lubricant garantit, exempt de substàncies nocives per a l'anell de goma, al material del tub i del junt.

Un cop muntat un tram de canonada, abans de ser cobert amb el reblert, s'haurà de procedir a la comprovació de les alineacions, rectes i corbes, i al perfil longitudinal de la canonada. Es corregiran les desviacions en planta i en alçat si fossin més grans que les toleràncies establertes en el Plec o en els Plànols; per a la qual cosa, si fos necessari, el Contractista estarà obligat a aixecar la canonada en tot el tram afectat, i tornar a iniciar els treballs des del

punt que sigui necessari per a corregir els defectes de col·locació, sense perjudici de la part d'obra no remoguda.

Durant el temps que duri la fase d'instal·lació de la canonada, des de la preparació del fons de rasa fins al complet reblert de la mateixa, el Contractista estarà obligat a mantenir en sec la zona de treball, de manera permanent. Així mateix, estarà obligat a realitzar les obres auxiliars necessàries per a impedir l'entrada de aigües superficials en la rasa.

Col·locada la canonada i revisada per l'Enginyer Director podrà ser tapada seguint les prescripcions del Plec, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilitat de les juntes.

4.1.3.3.2 Recolzament amb reblert de material granular.

Quan el recolzament continu de la canonada sigui de material granular compactat, el Director d'obra establirà les característiques que haurà de complir, així com la seva possible procedència, be sigui, de les pròpies excavacions de l'obra o be de préstec. Pel general, serà material no plàstic, exempt de matèria orgànica. El tamany màxim de les partícules no excedirà dels límits fixats en el present Plec segons el tipus de tub emprat.

El recolzament es realitzarà en dues etapes. En la primera, s'executarà un llit de superfície plana, tangent a la generatriu inferior del tub, sobre la que es col·locaran els tubs degudament acoblats i encunyats. En una segona etapa s'executarà el reblert a ambdós costats del tub i sobre aquest, fins a omplir per complet tot el fons de rasa.

Tant el reblert de la primera etapa com el de la segona, s'executarà per capes compactades mecànicament, de gruix comprès entre set (7) i deu (10) centímetres, segons sigui, el tipus de material i els mitjans de compactació. En cap cas serà admissible un reblert simplement abocat.

Llevat especificació diferent en el Plec, la densitat d'aquests reblerts compactats serà com a mínim el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima de l'assaig Proctor Normal (UNE 7255) o be, el setanta per cent (70%) de la Densitat Relativa si es tractés de material granular lliurement drenant.

La densitat relativa (D.R.) ve donada per la següent expressió:

$$D.R. = \frac{e_{max.} - e}{e_{max.} - e_{min.}} = \frac{\gamma_{max.} - \gamma}{\gamma_{max.} - \gamma_{min.}}$$

on:

e = índex de porus del material compactat.

γ = densitat seca del material compactat (NLT 109/72).

$e_{max.}$ = índex de porus del material en el seu estat més lleuger possible.

$e_{min.}$ = índex de porus del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{max.}$ = densitat seca del material en el seu estat més dens possible.

$\gamma_{min.}$ = densitat seca del material en el seu estat més lleuger possible. (NLT 204/72).

Es tindrà especial cura en el procediment emprat per a compactar els reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys en la canonada.

4.1.3.3.3 Recolzament continu de formigó.

Quan ho indiquin els Plànols o el Plec, el recolzament de la canonada s'executarà en bressol de formigó, amb les característiques geomètriques i del material que indiquin aquests documents. En el cas en que no ho indiquessin es compliran les següents:

- El gruix del bressol, sota la generatriu inferior del tub serà com a mínim de quinze centímetres (15 cm).
- El bressol abraçarà un arc de recolzament sota el tub de cent vint graus sexagesimals (120°).
- El formigó tindrà una resistència característica no menor de 150 Kg/cm².
- La mesura màxima de l'àrid del formigó no serà més gran que la quarta part (1/4) del gruix menor del bressol sota el tub.

En els casos d'instal·lació de la canonada en terrenys inestables (argiles molt plàstiques i/o expansives, sòls orgànics, etc.), es recomana la col·locació d'una capa de base, de formigó pobre de gruix no menor de 15 cm, en tot l'ample del fons de la rasa que serveixi de ciment del bressol.

Coincidint amb la posició de les unions o junts i centrat amb elles, es deixarà sense formigonar un tram de bressol de longitud no inferior a vuitanta centímetres (80 cm), per a facilitar l'execució de la unió. Aquest tram es formigonarà després d'executades les unions, llevat indicació diferent en el Plec o en els Plànols.

4.1.3.3.4 Reblert de la rasa

Una vegada realitzades les proves de la canonada instal·lada, amb tots els seus accessoris i peces especials, es procedirà al reblert de la rasa, prèvia autorització del Director.

Generalment no s'instal·laran més de cent metres (100 m) de canonada sense haver reblert, almenys parcialment, la rasa, per a evitar el risc de surada de la canonada en cas de negament accidental d'aquesta, i per a protegir els tubs contra eventuals cops o impactes.

En temps de gelades no es permetrà el reblert de les rases almenys que es prenguin mesures per a evitar que quedin soterrades porcions de sòl congelat.

En el cas de canonades amb recolzament continu de material granular i reblert evolvent similar, el reblert de la resta de la rasa haurà de ser més o menys curat, depenent dels condicionants de l'obra. Les característiques del material del reblert de la rasa i el seu grau de compactació seran els definits en el Plec o en els Plànols. Pel general, s'aplicaran els següents criteris:

a) Quan la traça de la canonada discorri per zones sense trànsit rodat i no estigui prevista l'execució d'obres de reblert, de fàbrica, o de paviment sobre la rasa reblerta, el material de reblert podrà ser qualsevol producte natural d'excavació de mida inferior a dos centímetres (2 cm), de terres o fragments de roca, en els primers 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i de mida menor a vint centímetres (20 cm) per a la resta. El reblert s'executarà per tongades sensiblement horitzontals sense necessitat de compactació mecànica. La superfície terminal del reblert es deixarà en forma bombada i lleugerament per damunt dels cantells exteriors de la rasa, a l'objecte de compensar el natural assentament del reblert. Durant l'abocament i estesa de les primeres tongades, es procurarà de no remoure el reblert que envolta al tub.

b) Quan la traça de la canonada discorri per zones de trànsit rodat o estigui prevista l'execució d'obres posteriors de reblerts, de fàbrica o de pavimentació sobre aquesta, el reblert de la rasa serà executat per tongades compactades mecànicament, fins assolir com a mínim la densitat i les condicions de deformitat màxima, o la capacitat portant mínima que s'exigeixin en el Plec o en els Plànols. Pel general, la densitat del reblert no serà inferior al cent per cent (100%) de la densitat Proctor; i si es tracta d'un material no coherent i lliurament drenant la densitat relativa no serà menor del setanta-cinc per cent (75%).

c) La mida màxima de les partícules del material emprat en el reblert de recolzament i cobriment de la canonada no serà superior al límit fixat, segons el tipus de material del tub, en el corresponent article d'aquest Plec.

d) En cap cas el material emprat en el reblert contindrà substàncies nocives, com ara matèria orgànica o sals solubles, especialment sulfurs i sulfats, en quantia superior a la tolerable per a que no es produeixin danys en la canonada ni en els seus accessoris.

En el cas de canonades recolzades sobre bressol de formigó, el reblert de la rasa es subdividirà en dues zones: la zona baixa, que assolirà una altura, amidada des de la generatriu superior del tub, no inferior a la meitat del diàmetre exterior d'aquest, amb un mínim de trenta centímetres (30 cm); i la zona alta, que correspongui a la resta del reblert de la rasa fins al seus cantells superiors. Les característiques del reblert d'ambdues zones seguiran el següents criteris:

a) En la zona baixa, abans definida, el reblert serà de material no plàstic, preferentment granular, col·locat per capes de 7 a 10 cm de gruix, compactades mecànicament. La densitat assolida serà almenys el noranta per cent (90%) de la densitat Proctor Normal, o la seva densitat relativa més gran del setanta per cent (70%) si es tractés de material no coherent i lliurament drenant.

b) La mida màxima admissible del material emprat en el reblert de la zona baixa de la rasa serà el fixat en el corresponent article d'aquest Plec.

c) El reblert de la zona alta de la rasa complirà l'indicat en els punts a), b) i d), de l'anterior paràgraf.

4.1.3.4 Instal·lació de les canonades sobre recolzaments aïllats.

En les instal·lacions a l'aire, ja sigui en recintes tancats o a cel obert, les canonades es col·locaran sobre recolzaments aïllats de formigó o metàl·liques, tal com defineixin els Plànols.

Els recolzaments de formigó generalment es componen d'un ciment, d'un suport en forma de pilar i d'un bressol d'assentament de la canonada. Si el bressol es formigona després de muntada la canonada, calçada sobre el suport, haurà de garantir-se l'enllaç d'aquest amb el bressol mitjançant rodons i la separació entre la canonada i la superfície terminal del suport serà tal que almenys el noranta per cent (90%), en pes, de l'àrid gros del formigó del bressol

tingui un a mida inferior a la quarta part de dita altura. Les falques que quedin embegudes en el formigó hauran de ser d'acer.

Si la canonada fos metàl·lica hauran de ser accessibles tots els punts exteriors inclòs les zones de recolzament per a permetre la seva revisió i pintat quan sigui necessari.

4.1.3.5 Execució de juntes.

Les juntes dels tubs de fibrociment seran a base d'elements de goma, amb collarí d'estretor (tipus RK).

Les juntes dels tubs centrifugats de sanejament seran d'endoll i cordó, s'efectuaran amb morter de ciment format per una part de ciment i altre de sorra.

Es retocarà la junta amb filàstica per a mantenir el cordó del tub al nivell apropiat i, amb el fi que la junta sigui concèntrica, la filàstica anirà impregnada del morter de ciment. Finalment es col·locarà el morter de ciment fins a arribar totalment a la junta.

La junta dels tubs de formigó precomprimit serà de tipus elàstic amb anell de goma del tipus labiat. El mode de muntatge serà sotmès a aprovació pel Contractista a l'Enginyer Director.

4.1.4 Proves de la canonada instal·lada

4.1.4.1 Generalitats

El Director d'Obra establirà les proves a realitzar pel Contractista una vegada muntada la canonada amb totes les seves peces especials, connexions de servei, vàlvules, ventoses i demés accessoris. Les proves obligatòries seran dels dos següents tipus i hauran de complir la norma UNE-EN 805:2000 :

- Proves de pressió.
- Proves d'estanqueïtat.

La finalitat de les proves de pressió és la verificació de que tant els tubs com els seus junts i els demés accessoris de la canonada resisteixen mecànicament la pressió de treball majorada amb un determinat coeficient multiplicador.

La finalitat de les proves d'estanqueïtat és la comprovació de que la pèrdua d'aigua per fuites no supera un límit preestablert.

En determinats casos de canonades de pressió, la verificació de l'estanqueïtat pot fer-se durant la prova de pressió, amidant el descens de la pressió en l'interior de la canonada.

Generalment, aquest procediment s'aplica en les canonades amb una pressió de servei més gran de 0,1 Mpa (1kp/cm²).

En canonades sense pressió o amb pressió de servei inferior a 0,1 Mpa (1 kp/cm²), és obligatori realitzar separatament la prova d'estanquitat, després d'haver estat superada satisfactòriament la prova de pressió.

El Contractista proporcionarà tots els mitjans que siguin necessaris per a l'execució de les proves abans esmentades, així com el personal necessari; el Promotor podrà subministrar els manòmetres o equips medidors, si ho creu convenient, o comprovar els subministrats pel Contractista.

4.1.4.2 Prova de pressió

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a realitzar proves parcials de pressió interior per trams de longitud fixada pel Director. Es recomana que aquests trams tinguin una longitud pròxima al cinc-cents metres (500 m) sempre que, en el tram escollit, la diferència de pressió entre el punt de rasant més baixa i el punt de rasant més alta no excedeixi del deu per cent (10%) de la pressió de prova. En canonades que no vagin a treballar a pressió, els trams de prova seran els compresos entre pericons consecutius o punts singulars del traçat de la canonada.

La pressió de prova de les canonades P_p serà la següent:

a) En canonada a pressió:

$$P_p = 1,4 P_t$$

On P_t = pressió de treball en el punt de major pressió del tram de la prova, inclòs el cop d'ariet.

b) En canonades sense pressió per a altres finalitats:

La pressió equivalent a la màxima altura hidrostàtica que pogués existir en cas de negament de tota la instal·lació.

Abans de començar la prova hauran d'ésser instal·lats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. En les canonades soterrades la rasa haurà d'estar parcialment reblerta, però deixant els junts descoberts.

Es començarà per omplir lentament d'aigua el tram objecte de la prova, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt, una vegada que s'hagi comprovat que no queda aire atrapat en la conducció. A ser possible es donarà entrada a l'aigua per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'ompliment es farà encara més lentament per a evitar que quedi aire en la canonada. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga, si no existís ventosa, per a expulsar l'aire i comprovar que tot l'interior del tram objecte de la prova es troba comunicat en la forma deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ser manual o mecànica, però, en aquest darrer cas, haurà de ser proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular la pressió. Es col·locarà en el punt més baix de la canonada que s'hagi d'assajar i estarà proveïda de dos manòmetres tarats per un organisme oficial.

Els punts extrems del tram que s'hagi de prova es tancaran convenientment amb peces especials que es fixaran fortament, per a evitar moviments d'aquestes i/o fuites d'aigua, i seran fàcilment desmuntables per a poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules intercalades en el tram de prova, d'existir, es troben totalment obertes. Els canvis de direcció, peces especials, etc., hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques executades amb la resistència deguda.

La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 0,1 Mpa (1 kp/cm²) i minut. Una vegada obtinguda la pressió de prova s'aturarà durant trenta minuts. La prova es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps no s'observin fuites d'aigua i el descens de la pressió interior no superi el valor $(P_p/5)^{1/2}$.

Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes de la canonada, repassant els junts, i canviant, si fos necessari, algun tub, de forma que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi el valor abans indicat.

Donat que la pressió de prova es més gran que la màxima de treball, s'haurà de comprovar que els massissos d'ancoratge, els colzes i altres peces especials estan dimensionats per a resistir els efectes de la prova amb suficient marge de seguretat. En cas contrari, s'hauran de prendre les mesures suplementàries que siguin necessàries per a que les proves no causin detriment de les condicions d'estabilitat dels elements esmentats. Aquestes mesures podran ser estampiments, ancoratges de reforç o d'altres.

4.1.4.3 Prova d'estanqueïtat

Després de completar satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estanqueïtat. En les canonades sense pressió i en les de pressió de servei, inferior a 0,1 MPa (1 kp/cm²), i en les de baixa pressió quan ho exigeixi el Director d'Obra.

La pèrdua es defineix com a la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada en prova mitjançant una manxa tarada, de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat establerta, després d'omplir la canonada d'aigua i d'expulsar l'aire.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = k L D$$

on:

V = Pèrdua total en la prova, en litres.

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = Diàmetre interior, en metres.

k = Coeficient depenent del material dels tubs.

El coeficient k que intervé en la fórmula del paràgraf anterior adoptarà els valors següents; segons el material dels tubs:

- Fibrociment: $k = 0,35$
- Formigó en massa: $k = 1$
- Formigó armat amb camisa de xapa: $k = 0,35$
- Formigó armat sense camisa de xapa: $k = 0,40$
- Fosa: $k = 0,30$
- Acer: $k = 0,35$
- Plàstic: $k = 0,35$

Qualsevol que sigui el valor de la pèrdua admissible establerta, si aquest fos sobrepassat, el Contractista, a les seves expenses, repassarà tots els junts i tubs defectuosos. Així mateix, el

Contractista estarà obligat a reparar qualsevol fuga d'aigua detectada encara que la pèrdua total en el tram fos inferior a l'admissible.

4.1.5 Amidament i abonament

La canonada s'abonarà per metres (m) de longitud, amidats sobre Plànols al llarg de l'eix, descomptant l'espai ocupat per peces especials, vàlvules i altres equips, i per les obres complementàries intercalades. S'establiran preus diferents segons la naturalesa i característiques del material dels tubs, del diàmetre nominal d'aquests, així com de les seves característiques geomètriques i mecàniques.

Sempre que no s'indiqui el contrari, el preu del metre de canonada instal·lada es dividirà en dos conceptes que s'abonaran de forma separada. El primer comprendrà, com a mínim:

- Subministrament del tubs, incloses les proves en fàbrica.
- Subministrament dels junts amb tots els seus accessoris.

En el segon s'inclou:

- Muntatge dels tubs amb les seves unions o junts, i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.
- Proves de la canonada instal·lada.

Segons el tipus de material, el preu de muntatge es pot desglossar en les tres partides següents:

- Transport del tub fins a la zona d'obra.
- Descàrrega del tub a la zona d'acopi.
- Muntatge del tub amb les seves unions o junts i dels equips hidromecànics intercalats o empeltats a la canonada.

A excepció d'aquells materials en que s'especifiqui el contrari, l'amidament i abonament de les peces especials necessàries per a la correcta execució de la canonada (tals com tes de derivació, cons de reducció, caps extrems o altres) es durà a terme de forma a separada. Aquestes peces s'amidaran per unitat (ut) i el seu abonament es separarà en dos conceptes:

- Subministrament de la peça especial.
- Transport i muntatge de la peça especial.

4.2 CANONADES DE FOSSA DÚCTIL

4.2.1 Descripció

La fosa dúctil, coneguda també com fosa nodular o de grafit esferoïdal, és aquella en la que el grafit es presenta principalment en forma d'esferes.

La forma esferoïdal del grafit confereix a la canonada de fosa dúctil:

Resistència a la tracció

Resistència als cops

Alt límit elàstic

Important allargament

Resistència a la compressió

Aptitud per a motllurar

Resistència a l'abradió

Facilitat per a mecanitzar

Resistència a la fatiga

Per tot això la fosa dúctil presenta un excel·lent comportament dels mateixos davant la pressió hidràulica interior i l'acció de les càrregues externes, per tant, fa que el seu camp d'aplicació compregui tant els diàmetres petits com els mitjans i els grans, amb pressions màximes de 3 ó 4 N/mm², segons diàmetres. Hi ha disponible una gran gamma de peces especials en aquest material.

Per altre banda, aquestes canonades van proveïdes de revestiments tant interiors com exteriors, l'elecció dependrà de les característiques de l'aigua a transportar i del mitjà en el que s'instal·lin.

En la instal·lació de la mateixa, al ser un canonada flexible en diàmetres grans, les característiques i el grau de compactació dels materials a col·locar al voltant de la canonada adquireixen gran importància, pel que obliga a una curada execució en obra. En diàmetres petits, el seu comportament és rígid pel que les condicions d'instal·lació no tenen per que ser tant exigents.

La instal·lació es veu facilitada donat que les canonades són fàcilment mecanitzades en obra (es poden tallar, foradar, roscar, etc.) i perquè el tipus d'unió habitualment emprada (flexible, d'endoll i campana) és de fàcil col·locació.

Respecta a la normativa d'aplicació, les canonades i les peces especials de fosa pel transport d'aigua a pressió ha de complir, amb caràcter general, el que s'especifica en les següents normes, o, en el seu defecte, les vigents en el seu moment :

Norma UNE EN 545:2002 " Tubos, uniones y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalización de agua. Requisitos y métodos de ensayo".

Norma UNE EN 681-1 " Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje".

ISO 7005-2 "Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de fundición".

UNE EN 9002 "Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación".

4.2.2 Materials

La fosa dúctil és un material ferri amb un contingut de carboni (C) entre el 1,7% i el 5%, constituït com un aliatge ternari: Ferro-Carboni-Silici. Es diferencia del resta de foses en la forma esferoïdal del grafit.

Per a la densitat del material s'adopta, en general, el valor de 7.050 Kg/m³ i per al mòdul d'elasticitat, $1,7 \times 10^5$ N/mm².

Les característiques mecàniques mínimes, segons les especificacions de la norma corresponent (UNE-EN 545) són:

Resistència mínima a la tracció, R_m (N/mm ²)	Allargament mínim al trencament (A) (%)		Duresa Brinell (HB)	
	TUBS	ACCESORIS	TUBS	ACCESORIS
DN 40 a 2.000	DN 40 a 1.000	DN>1.000	DN 40 a 2.000	DN 40 a 2.000
420 MPa	10 %	7%	≤ 230	≤ 250

4.2.3 Fabricació

Els procediments de fabricació usuals de les canonades i de les peces especials són els que s'indiquen a continuació:

Canonades

Colada per centrifugació en motlle metàl·lic, revestit o no.

Colada per centrifugació en motlle de sorra.

Colada en motlle de sorra.

Colada en motlle metàl·lic

Peces especials

Colada en motlle de sorra

Colada en motlle metàl·lic

Després de la colada, les canonades i peces especials poden ser sotmeses, si és necessari, a un tractament tèrmic per aconseguir les característiques mecàniques exposades en el punt anterior.

Las fases de la fabricació són:

Elaboració del metall.

Centrifugació.

Acabats/Revestiments.

Els espessors de la capa de morter una vegada endurits són:

Les canonades es revesteixen exteriorment amb dos capes: una primera amb zinc metàl·lic i una segona de pintura epoxi blava. La capa d'acabat recobreix uniformement la totalitat de la capa de zinc-alumini i està exempta de defectes com carències o desprendiments.

4.2.4 Característiques principals de la canonada

4.2.4.1 Gruixos de tubs i peces

El gruix normal de les canonades i de les peces es calcula en funció del seu diàmetre nominal mitjançant la fórmula:

$$e = K(0,5 + 0,001 DN)$$

on:

e = gruix normal de la paret en mil·límetres.

DN = diàmetre nominal.

K = coeficient escollit entre la sèrie de nombres sencers ... 8, 9, 10, 11, 12 ... i definit a les especificacions particulars de les seccions dos i quatre de la present Norma ISO 2531. Apart d'això, cada especificació particular dona, si és necessari, una fórmula complementària aplicable a les peces de petit diàmetre.

El diàmetre exterior de les canonades, expressat en mil·límetres, es fixa en funció del diàmetre nominal, independentment del gruix. L'augment o la reducció de gruix ha de ser obtinguda per modificació del diàmetre interior real.

També s'admet fer proporcional el gruix de les peces als esforços que s'exerceixen a cada punt, en particular a les tensions mecàniques que resulten de la pressió. D'aquesta forma, als colzes, el gruix de paret pot ser major a les zones internes que a les externes.

El increment o la reducció del gruix de les peces es pot obtenir per modificació del diàmetre interior o exterior.

4.2.4.2 Marcat

Cada canonada, accessori i peça especial de canalització ha de dur la marca del fabricant, una indicació especificant que la peça bugada és de fosa dúctil i la indicació del seu diàmetre nominal.

La informació a incloure en el marcat és, per a les canonades:

Diàmetre nominal

Pressió Nominal (en el cas de brides)

Identificació de fosa dúctil

Identificació del fabricant

Data de fabricació

Classe d'espessor de les canonades, quant aquesta no sigui K9

Identificació de la aptitud per al contacte amb aigua potable (quan sigui el cas)

Marca de qualitat i/o organisme de certificació, en el seu cas

Referència a la norma UNE EN 545:2002

Les cinc primeres identificacions ha de ser realitzades en el motlle de fosa o aniran marcades en fred, podent acceptar que les altres marques siguin executades amb pintura, sempre que quedi garantida la seva durabilitat, o que vagin adherides al embalatge.

Per als accessoris:

Diàmetre nominal

Tipus d'unió

Material

Fabricant

Any

Angle de colzes

Brides (PN y DN)

4.2.4.3 Unions

Els tipus d'unions habituals en les canonades de fosa són les següents:

Unions flexibles. Poden ser:

- Unió d'endoll i extrem llis. Obté la estanqueïtat per la simple compressió d'un anell elastomèric. Coneguda també com junta automàtica flexible o junta estàndard.
- Unió mecànica. També hi ha endoll i extrem llis, però en aquest cas la estanqueïtat s'aconsegueix per la compressió de l'anell elastomèric mitjançant una contra-brida ajustada amb bulons que es recolzen en el collarí extern de l'endoll. Coneguda també com junta "express".
- Unió forrellada. Similar al interior, per als casos en els que es previngui que la canonada va a treballar a tracció.
- Unions rígides: unió amb brides. Les brides poden ser mòbils o fixes

Totes les unions han de complir les següents condicions (UNE EN 545-2002):

Resistir, permanentment i sense fuites, la MDP del tram de canonada corresponent a la unió, en la hipòtesis de màxims desplaçaments angulars, radials i axials admissibles de la unió.

Ser estanques a una pressió hidràulica interior negativa (depressió) de 0,09 N/mm².

Resistir, sense entrada d'aigua, una pressió hidrostàtica exterior de 0,2 N/mm², quan estigui previst el seu us a profunditats majors de 5 metres sota l'aigua.

En las unions flexibles, la desviació angular admissible no ha de ser inferior als valors indicats en la taula següent:

DN	TIPUS D'UNIÓ	
	Sense forrellar	Forrellades
DN < 300	3°30'	1°45'
350 < DN < 600	2°30'	1°15'
700 < DN < 2.000	1°30'	45'

4.2.4.4 Descripció de la Junta automàtica flexible

Aquesta junta, anomenada també Standard, uneix dues canonades (o una canonada i una brida llisa); endoll de l'un amb l'extrem llis de l'altre.

L'estanqueïtat s'obté per la compressió d'un anell de junta en elastòmer de tipus labial.

L'endoll presenta al seu interior : un allotjament profund amb topall circular d'agafada on s'allotja l'anell de junta, i un ampli eixamplament que permet els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs.

L'anell de junta ofereix un cos massís prolongat en dos llavis gruixuts dirigits cap al fons de l'endoll. El cos presenta a l'exterior un taló circular limitat en la seva part posterior per un xamfrà de centrat. Aquest taló s'encaixa en l'endoll.

Per a unir dues canonades ni ha prou amb introduir, aplicant una força, l'extrem llis d'un a l'endoll de l'altre prèviament proveït del seu anell de junta.

La compressió de l'anell assegura l'estanqueïtat de la junta. El xamfrà del extrem llis permet introduir la canonada a l'endoll sense por a deteriorar l'anell de junta. La presència d'aquest xamfrà és per consegüent necessària (cas de la canonada tallada a obra).

4.2.4.5 Descripció de la Junta Express

Aquesta junta uneix dos elements de canalització: endoll per una part i extrem llis per l'altre. L'estanqueïtat s'obté mitjançant la compressió d'un anell de junta situat a l'endoll mitjançant una contra-bridada ajustada amb clavilles que es recolzin sobre el collarí extern de l'endoll. L'endoll du al seu interior:

- Un allotjament per a l'anell de junta.
- Un suport cilíndric de centrat de l'extrem llis.
- Un eixamplament allargat que permet els desplaçaments angulars i longitudinals de les canonades o peces contigües.
- A l'exterior, l'endoll du un collarí per a l'agafada de les clavilles de subjecció.
- La contra-bridada de fosa dúctil, té una secció radial en forma d'U. La seva corona interior empenya l'anell de junta i la seva falda exterior assegura el guiat i la protecció de les clavilles. El cos de la contra-bridada està reforçat amb relleus al voltant dels orificis de les clavilles.
- Les clavilles són igualment de fosa dúctil, els seus caps es recolzen mitjançant alots situats sobre cada costat del plànol i s'enganxen sobre el collarí de l'endoll.

4.2.4.6 Anells d'ambdós tipus de junta

Els anells de junta s'obtenen per moldeig. La seva important secció els assegura amples superfícies de contacte d'estanqueïtat i una gran reserva d'elasticitat. Existeixen per a cada diàmetre nominal de canalització dos tipus d'anells de junta:

- Els anells de junta tipus "AIGUA" equipen a les canalitzacions que transporten aigua freda o líquids alimentaris freds. La temperatura màxima d'utilització contínua d'aquests anells és de 70° C.
- Els anells de junta tipus "INDÚSTRIA" realitzats en N.B.R. equipen les canalitzacions que transporten diversos fluids que poden contenir hidrocarburs. La temperatura d'utilització contínua d'aquests anells és de 60° C.

Els anells a emprar seran sempre per tant de tipus "AIGUA" marcats per a la seva identificació amb la lletra E. Seran de cautxú sintètic E.P.D.M. (Etilè - Propilè) amb les següents característiques:

- Duresa DIDC (shore A) 66 a 75 (± 3)
- Resistència mínima a la tracció 9 MPa
- Allargament mínim a la ruptura 200%
- Deformació romanent després de la compressió:
 - durant 70 hores a $23 \pm 2^\circ C$ 15%
 - durant 22 hores a $70 \pm 1^\circ C$ 25%
- Temperatura màxima d'utilització 50°C

4.2.4.7 Revestiments

Els revestiments deuen recobrir uniformement la totalitat dels contorns de les canonades i de les peces especials, constituint superfícies llises i regulars, exempts de defectes com cavitats o bombolles. Han d'estar ben adherits a la fosa, sense escrostonar-se, ni exfoliant-se i secant en un temps ràpid. Els revestiments s'han d'aplicar sempre en fàbrica, excepte la manega de polietilè que es col·loca en la pròpia obra.

Els possibles revestiments previstos per a les canonades i peces especials en la norma UNE EN 545:2002 són:

	Revestiment exterior	Revestiment Interior
Canonades	Zinc metàl·lic amb capa d'acabat	Mortor de ciment Zinc/Alumini (85/15)
Peces especials	Pintura	Pintura

Endolls	Zinc metàl·lic amb capa d'acabat Zinc/Alumini (85/15)	Pintura
Brides	Pintura	----

Segons el tipus de revestiment tenim els següents espessors:

Tipus Revestiment	Aplicació	Normativa complementària a UN EN 545	Espessor mínim	Altres característiques
Cinc con capa bituminosa d'acabat	Exterior de canonades	ISO 8179:1995	70 μm	Riquesa Zinc: 130 g/m ²
Polietilè extruït	Exterior de les canonades	DIN 30674-1:1982	1,8 – 3 mm	
Manega de polietilè	Exterior de canonades i peces	ISO 8180:1995 AWWA C105-99 ASTM A74-98	200 μm (DN <1.200) 400 μm (DN >1.200)	Res. a la tracció: 8,3 N/mm ²
Morter de ciment reforçat amb fibres	Exterior de les canonades		5 mm	
Bandes adhesives	Exterior de canonades i peces		1,6 mm (cavalcament del 50%)	
Poliuretà	Exterior e interior de canonades i	NF A48-851:1995	700 μm (mínim)	

	peces		900 μm (mig)	
Morter de ciment	Interior de canonades i peces	ISO 4179:1985 AWWA C104-95	3,5 mm (DN<300) 5 mm (300<DN<600) 6mm(600<DN<1200) 9 mm (DN>1.200)	Res. a comprès.:40-50 N/mm ² Densitat: 2.200 Kg/m ³

4.2.5 Control de Qualitat

4.2.5.1 En fàbrica

A fàbrica, el control de qualitat de fabricació del material ha de realitzar-se mitjançant els assaigs indicats en la següent taula:

Assaig	Metodologia i condicions d'assaig	Criteri d'acceptació / objectiu de l'assaig	Freqüència
Tracció	UNE EN 545:2002	Comprovar valor taula 7	Dos proves per jornada de fosa
Duresa Brinell	UNE EN 545:2002	Comprovar valor taula 7	Dos proves per jornada de fosa

Totes les canonades han de ser comprovades visual i dimensionalment després del procés de fabricació a l'objecte de comprovar el seu aspecte general. A aquest respecte s'ha de verificar la uniformitat del color, així com la llisor i regularitat de la seva superfície interior, especialment en la zona de la unió. El dimensionament ha de comprovar: espessor, diàmetre, longitud, rectitud.

A més d'aquestes comprovacions totes les canonades ha de ser assajades a estanqueïtat, prèviament a l'aplicació de revestiments, tant interiors com exteriors. Els revestiments de les

canonades i les unions flexibles i rígides també s'han d'assajar seguint les indicacions de la UNE EN 545

4.2.5.2 En rasa

En rasa, i una vegada instal·lada, s'haurà de fer una inspecció visual de la mateixa observant:

- Superfície exterior de la canonada no alterada (fissures, ratllats profunds, etc.)
- Unions flexibles correctament executades (introducció de longitud mínima de l'extrem llis, angles admissibles,...)
- Correcte ajustat de bolons i cargols en juntes mecàniques, forrellades i embridades.
- La Direcció d'Obra, amb el vist-i-plau de la Propietat, podrà sol·licitar l'execució d'una prova d'estanqueïtat de la canonada instal·lada abans de la connexió a la xarxa general, segons la norma UNE-EN 805:2000

4.2.6 Muntatge

4.2.6.1 Consideracions generals

Cal dir que els tubs es baixaran a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, i acomplint les prescripcions de seguretat i salut particular de cada cas.

Un cop els tubs al fons de la rasa s'examinaran aquests per a assegurar que el seu interior estigui lliure de sorra, pedres, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecte alineació, aconseguit això es procedirà a falcar-los i acordar-los amb una mica de material de reblert per a impedir els seus moviments.

La canonada no ha de tenir cap tram en posició horitzontal, i caldrà que mantingui pendents mínims de dues mil·lèsimes. D'altra banda, la canonada no haurà de tenir cap punt alt, llevat als punts on hi hagi previstes ventoses o boques d'aire. Així mateix s'han de tenir previstes descàrregues als punts baixos. En sentit horitzontal, s'ha d'evitar que la canonada faci girs a no ser que la Direcció d'Obra així ho estableixi.

Cada tub haurà de centrar-se amb els adjacents; en cas de rases amb inclinacions superiors al deu per cent (10%), la canonada es col·locarà en sentit ascendent.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua esgotant amb bombes o deixant desguassos a l'excavació.

En general no es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir al reblert, al menys parcial, per a evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i per a protegir-los de cops.

És aconsellable de tancar les boques del primer i del darrer dels tubs muntats, amb l'objecte que no hi entrin animals durant la nit, o bé fang en cas de pluja. Aquests taps poden ser simplement de fusta.

Col·locada la canonada i revisada per a Direcció d'Obra podrà ser tapada seguint les normes exposades en el Capítol corresponent, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilitat de les juntes si la prova d'estanqueïtat s'exigeix.

4.2.6.2 Transport

Els tubs i peces especials de fosa dúctil es transportaran sobre falques de duresa apropiada, degudament "eslingats" per a evitar moviments indeguts.

4.2.6.3 Descàrrega

La descàrrega s'efectuarà amb grues, i els tubs quedaran suspesos mitjançant eslingues, per dos punts i a una distància aproximada de cada boca corresponent a una cinquena part de la llargada del tub. S'evitaran cops en els brocs, entre tubs i dels tubs contra el terreny. Després de la descàrrega, s'evitarà que els tubs siguin arrossegats o es facin rodar.

4.2.6.4 Acopi

Els tubs s'emmagatzemaran recolzant-los sobre material granular (sorra) o damunt de falques de fusta, en dos seccions prop dels extrems (1/5 L). S'evitarà que recolzin damunt elements punxeguts, pedres, ferros, etc.

4.2.6.5 Muntatge de Junta standard

El muntatge de la junta STANDARD es realitza per la simple introducció de l'extrem llis en l'endoll, aplicant una força axial exterior. La operació és senzilla i ràpida.

Cal netejar acuradament al interior de l'endoll i l'extrem llis de la canonada sense oblidar l'allotjament de l'anell de junta (en especial, eliminar la terra, la sorra, etc.). Netejar igualment l'extrem llis de la canonada a unir així com el propi anell de junta. Comprovar la presència del xamfrà així com el bon estat de l'extrem llis de la canonada. En cas de tall, és imperatiu realitzar un nou xamfrà

La col·locació de l'anell de junta es realitza fora de la rasa. Cal comprovar l'estat de l'anell de junta i introduir-lo en el seu allotjament, donant-li la forma d'un cor, amb els llavis de la junta dirigits cap al interior de l'endoll. Per als grans diàmetres (DN 800 a 1 800) és preferible deformar en creu l'anell de junta per a instal·lar-lo en el seu lloc. S'ha d'exercir un esforç radial sobre l'anell al nivell de la corba del con (o de les corbes de la creu) amb el fi d'aplicar-lo a fons en el seu allotjament.

Comprovar que l'anell de junta està correctament instal·lat en tota la seva perifèria. Si no hi ha cap marca en l'extrem llis, traçar una senyal en la canya de la canonada a col·locar, a una distància de l'extrem de l'espiga igual a la profunditat de l'endoll P menys 10 mm.

L'endolla't de les canonades i accessoris de junta automàtica necessita cert número d'equips clàssics d'obra : palanca, "eslinga", aparells o cullera de pala hidràulica. Emprant la palanca, cal recolzar-la damunt del terreny, protegint l'endoll de la canonada amb una peça de fusta dura. És possible també utilitzar la força del braç de la cullera d'una pala mecànica per a endollar les canonades i accessoris, intercalant una fusta entre la canonada i la pala, i empentant lentament i progressiva respectant el procediment de muntatge de la junta. També és habitual emprar el tràctel de cable, i l'eslinga i ganxo amb protecció per a diàmetres menors a 700 mm i 2 tràctels de cable, diametralment oposats, 2 eslingues i 2 ganxos amb protecció per a diàmetres de 700 a 1200 mm

D'altra banda, l'estanqueïtat de les juntes automàtiques s'aconsegueix en el moment del muntatge per la compressió de l'anell de junta. Aquesta operació requereix l'ús d'una pasta lubricant destinada a disminuir la força de compressió necessària.

Cal comprovar que efectivament existeix el xamfrà a l'espiga de la canonada, de no ser així, realitzar-la. (Veure TALL DE LES CANONADES). La pasta lubricant s'aplica amb pinzell en capa fina. S'aplica la pasta en la cara aparent de l'anell de junta col·locat en el seu allotjament i en l'espiga de la canonada fins a les senyals d'endoll.

4.2.6.6 Muntatge de Junta express

El muntatge es realitza per introducció de l'extrem llis dins de l'endoll EXPRESS i, a continuació, per la compressió d'un anell de junta mitjançant una contra-brida i pern. El muntatge d'aquesta junta és senzill, ràpid i no requereix cap força per al endollat.

S'ha de netejar curosament l'interior de l'endoll de la canonada i, en especial, l'allotjament de l'anell de junta (eliminar la terra, la sorra, ...), així com comprovar el bon estat de l'extrem llis de la canonada a connectar així com el propi anell de junta. També s'ha d'introduir la contra-brida en el extrem llis de la canonada, després l'anell de junta amb la part frontal mirant cap a

la contra-brida i introduir l'extrem llis a fons en l'endoll, comprovant la alineació de les peces a unir i treure 1 cm aproximadament

Per muntar la contra-brida, cal lliscar l'anell de junta sobre la canya, introduir-lo en el seu allotjament i posar la contra-brida en contacte amb l'anell de junta. Col·locar els pern i prémer les femelles amb la mà fins al contacte amb la contra-brida.

Comprovar la posició del collar i ajustar per passades successives. El parell d'apretada és:

- pern de 22 = 12 m.daN (aprox. 12 m.kgf),

- pern de 27 = 30 m.daN (aprox. 30 m.kgf).

Una vegada realitzades les proves hidràuliques, és imperatiu comprovar l'apretat dels pern i, de ser necessari, ajustar-los novament. Per a grans diàmetres, començar l'apretat dels pern quan la canonada o la unió a muntar encara estiguin penjades del ganxo de l'aparell alçat. D'aquesta manera, l'espiga estarà perfectament centrada en l'endoll i l'anell de junta es col·locarà correctament en el seu allotjament

4.2.7 Operacions singulars

4.2.7.1 Tall de canonada

Generalment, el respecte del traçat d'una canalització obliga a utilitzar unions i a realitzar talls en obra. Les canonades de fosa dúctil es tallen sense dificultat.

Per a tallar en obra, es poden usar la serra de disc o l'esmeriladora (radial), disc de pedra, o, per als grans diàmetres (DN 800 a 1800), es pot utilitzar una serra pneumàtica per a serrar.

Amb una adaptació, la serra pot realitzar al mateix temps el tall i el xamfrà.

Abans de procedir al tall de la canonada, és necessari mesurar amb el circòmetre o amb el compàs d'espessors el diàmetre exterior a l'alçada del tall, per a comprovar la compatibilitat amb les dimensions de l'endoll o de la contra-brida previstos. Una forma fàcil de verificació és la introducció de la contra-brida fins al lloc on es vulgui fer el tall.

Cal traçar el plànol de tall perpendicularment a la canonada i realitzar el tall amb les eines apropiades. Una vegada realitzat el tall i abans de realitzar la connexió, és necessari desbastar les arestes de tall amb una llima o una esmeriladora per a les juntes mecàniques (EXPRESS), mentre que per a les juntes automàtiques (STANDARD), cal desbastar i refer el xamfrà per a evitar que es faci malbé l'anell de junta al muntar la junta. Convé respectar les següents dimensions del xamfrà :

DN	DE	m	n
mm	mm	mm	mm
60-600	77-635	9	3
700-1200	738-1255	15	5

Cal refer adequadament el revestiment protector en la part de la canonada afectada per les operacions de tall.

4.2.8 Mesurament i abonament

4.2.8.1 Art. 3.2.8.1. Conduccions

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de tubs des de magatzem AGBAR fins a l'obra es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de tub, mentre que el muntatge es mesurarà i abonarà en funció del realment instal·lat en obra, sobre la longitud real de l'eix de la canonada, descomptant allò que sigui d'abonament separat, com peces especials, mecanismes, elements singulars i la canonada instal·lada durant els treballs de connexió final a la xarxa existent.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació del tub i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra dels mateixos. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i les de la Direcció d'Obra.

El mesurament i abonament de la demolició de canonada, inclosos també la càrrega, transport i lliurament a abocador autoritzat, seran per metre lineal real mesurat sobre el seu eix, sense descomptar peces especials ni elements singulars.

4.2.8.2 Peces especials

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de peces especials des de magatzem AGBAR fins a l'obra es mesuraran i abonaran per unitat (ut), així com el muntatge.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació de la peça especial i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i de la Direcció d'Obra.

4.3 CANONADA DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT (PEAD)

4.3.1 Descripció

Els tubs de PE tenen la condició de termoplàstics i estan normalitzats en normes UNE en dimensions de fins 1600 mm de DN i pressions de 2,5 N/mm² (aquesta última sols per a diàmetres petits).

El procediment de fabricació usual dels tubs sols ser l'extrusió. Les peces especials es fabriquen, en general, per injecció en motlles o bé mitjançant manipulació a partir de segments de tubs, no admetent la fabricació per unió mitjançant pegament de varis elements.

4.3.2 Normativa de canonades de polietilè per aigua a pressió

La Normativa d'aplicació per a les canonades de Polietilè per al transport d'aigua seran les que segueixen o, en el seu defecte, les que siguin vigents :

UNE-EN 12201.- Sistemes de canalització en materials plàstics para conducció d'aigua. Polietilè (PE):

UNE-EN 13244: 03.- Sistemes de canalització en materials plàstics, enterrats o aeris, per subministrament d'aigua, en general, y sanejament a pressió. Polietilè (PE):

Altres normes d'interès relatives a aquests tubs son les següents:

DIN 8074:1999 i 16963:1980

AWWA C 901-96 i C906-99

ASTM D2104-99, D2239-99, D2447-99, D2737-99, D3035-95, D3261-97, F714-00 i F771-99

ISO161-1:1996, 4065:1996 i 12162:1995.

4.3.3 Materials

Els materials bàsics constitutius dels tubs de polietilè (PE) son els següents:

Resina de polietilè, d'acord amb l' UNE -EN ISO 1872:2001, UNE 53965-1:1999 EX i UNE 53131:1990.

Negre de carboni o pigments.

Additius, com antioxidants, estabilitzadors o colorants. Sols podran emprar-se aquells additius necessaris per la fabricació i utilització dels productes, d'acord amb els requeriments de les parts aplicables de prEN 12201:2000 o de prEN 13244:1998, segons casos.

Els materials que constitueixen el tub o la canonada no han de ser solubles en l'aigua, ni poden donar-li sabor o olor o modificar les seves característiques. A aquest respecte es d'aplicació l'especificat per la vigent RTSAP en el cas d'aigua potable.

En general, en la fabricació dels tubs i/o peces especials no s'utilitzarà material processat, exceptuant quant aquest provingui del propi procés de fabricació o dels assaigs que es realitzin en fabrica, sempre que els mateixos hagin sigut satisfactoris.

Degut a la forta evolució d'aquests últims anys s'ha aconseguit duplicar la resistència del material. Ara es d'aplicació el PE100, amb un LCL superior a 10 N/mm².

Com a material termoplàstic, entre els seus avantatges cal citar la seva lleugeresa, baixa rugositat, la manca d'incrustacions, l'elevada resistència a les tensions i deformacions altes amb carregues instantànies, la seva condició d'aïllant elèctric, elevada resistència al atac químic o a la reacció dels terrenys agressius i en aquest cas particular, la seva flexibilitat (el que permet curvatures importants en les canonades).

Per un altre costat, es un material molt susceptible a les font de calor extremes (coeficient de dilatació de 0,22 mm/m ° C), el que s'ha de tenir en compte en les instal·lacions sotmeses a variacions de temperatura importants. Respecte a els sistemes d'unió, aquestes solent ser soldades, el que sempre requereix una execució acurada. Cal recordar que la resistència i el mòdul d'elasticitat dels tubs disminueix amb el temps per efecte de la regressió, circumstancia aquesta contemplada en les normes del producte, de tal manera que es dimensionaran per a les seves propietats que el tub tindrà dintre de 50 anys, per tan resultaran sobre dimensionats en el curt termini.

4.3.4 Definicions i classificacions

4.3.4.1 Diàmetre nominal, DN

En els tubs de PE la designació genèrica DN es refereix al diàmetre exterior (OD).

Per a un mateix valor de DN els tubs poden ser fabricats amb diferents espessors, de manera que per a una capacitat hidràulica determinada la resistència mecànica del tub serà variable.

4.3.4.2 Pressió nominal, PN

En els tubs de PE, per a temperatures superiors a 20°, la PN deu ser corregida per un factor de correcció.

4.3.4.3 Normativa

Altre dels aspectes a tenir en compte que en els tubs de PE no estan normalitzats els valors de la sobrepressió degudes al cop d'ariet. En qualsevol cas, si s'adopta com a criteri el que el cop d'ariet admissible sigui provocat per una ona de celeritat similar als valors normalitzats en altres materials (fosa, per exemple), sobrepressions del ordre del 25 ó el 30% son raonablement admissibles.

4.3.4.4 TAULA D'EQUIVALÈNCIES DE NORMES SOBRE CANONADES DE POLIETILÉ							
UNE EN 12201				UNE 53131 y 53966			
MRS N/mm ²	C	σ_s N/mm ²	Denominació	Denominació	Esforç tangencial de disseny	C	"MRS" N/mm ²
4,0	1,25	3,2	PE40	PEDB(o PE32)	3,2	1,37	"4,4"
6,3	1,25	5,0	PE63				
8,0	1,25	6,3	PE80	PEAD Y PEMD (PE50A y PE50B)	5,0	1,6	"8,0"
10,0	1,25	8,0	PE100				

Respecte a les longituds dels tubs, no estan normalitzades, essent habitual fabricar els tubs el longituds de 6 ó 12 metres (sempre en funció del espessor). Els tubs de DN menor de 50

es subministren sempre en rotllos, els de DN entre 50 i 100 bé en rotllos o bé en barres rectes, i els de DN major de 110, sempre en barres rectes.

4.3.5 Unions

4.3.5.1 Cas general

Els tipus d'unió habituals en els tubs de PE son les següents:

- Unió mitjançant accessoris mecànics.
- Unió soldada.

Existeixen dos tipus de soldadura:

Soldadura a topall o testa:

Bàsicament consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs per contacte amb una placa calefactora, fins arribar a una temperatura de fusió i posteriorment la fusió dels dos tubs sota pressió controlada. Aquest mètode es adequat per a tots el tubs a partir de Ø 63 mm.

Soldadura por electrofusió:

Consisteix en un accessori de PE (manigueta electrosoldable) que en el seu interior allotja una resistència elèctrica a la que es connecta un equip elèctric adequat per a realitzar la fusió d'aquest accessori amb les canonades. Els accessoris electrosoldables es solden a una tensió de 24 ó 39,5 vol., tensió variable. Les màquines que solden aquests accessoris poden ser manuals o automàtiques, amb codi de barres o targeta.

Taula: Tipus d'unió segons gamma de fabricació de DN en tubs de PE

DN	Unió per accessoris mecànics	Unió per electrofusió	Unió per soldadura a tope
16			
20			
25			
32			
40			
50			
63			
75			
90			
110			
125			
140			
160			
180			

DN	Unió per accessoris mecànics	Unió per electrofusió	Unió per soldadura a tope
200			
225			
250			
280			
315			
355			
400			
450			
500			
560			
630			
710			
800			
900			
1000			
1200			

D'altra banda, quan el Projecte i el Tècnic Responsable de l'Obra designat per la Propietat, determinin que les juntes siguin brida a brida, aquestes seran sempre PN16 i acomplint les disposicions referents a aquesta mena d'unions que es tracten en l'Article corresponent a Mecanismes d'aquest Plec.

4.3.5.2 Cas tubs del sistema de Cloració

En el cas dels tubs que s'empraran en la xarxa de rechloració dels dipòsits, les unions seran sempre soldades. No pot haver-hi mai unions roscades per dins que en disminueixin el diàmetre.

4.3.6 Identificació i fabricació

Tots els tub i peces han de portar de fàbrica les següents identificacions:

- Nom del subministrador
- Data de fabricació
- Tipus de material
- Diàmetre nominal, DN
- Pressió nominal, PN
- Espessor nominal, e (no necessàriament les peces especials).
- Referència a la norma UNE corresponent a cada aplicació

- Marca de qualitat en el seu cas.

El marcat pot realitzar-se per impressió, projecció o conformat directament en el tub de forma que no puguin originar esquerdes o altres fallades.

A Fàbrica s'acomplirà la normativa vigent per a la fabricació d'aquest tipus de canonades, controlant les matèries primeres, el procés de fabricació i el producte acabat, duent-se a terme el corresponent Programa de Punts d'Inspecció.

La Direcció d'Obra podrà sol·licitar al fabricant el corresponent Expedient de Fabricació on es recollirà tota la informació relativa a la qualitat de matèries primeres, procés de fabricació i el producte acabat, amb el "full de ruta" de cada producte.

La Direcció d'Obra, amb el vist-i-plau de la Propietat, gaudirà del dret a controlar la fabricació dels tubs, peces especials i demés elements de la canonada, reservant-se també el dret a realitzar a fàbrica quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi necessaris per a un major i millor control de les diferents etapes de fabricació. En aquest cas, s'aixecarà acta signada per la Direcció d'Obra, o el representant designat al efecte, i el fabricant. Si els resultats d'aquests darrers assaigs fossin favorables, els costos anirien a càrrec de la Propietat i, en cas contrari, correspondrien al fabricant qui, a més de reemplaçar els tubs, peces, etc. prèviament marcats com a defectuosos, costejaria també la seva retirada i substitució en els terminis assenyalats per la Direcció d'Obra.

4.3.7 Muntatge

4.3.7.1 Consideracions generals

Les canonades de PE son considerades com a flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment a raó de la carrega y del temps d'aplicació de l'esmentada carrega. Es necessari limitar aquesta carrega (veure UNE EN 12201).

Cal dir que els tubs es baixaran a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, i acomplint les prescripcions de seguretat i salut particular de cada cas.

Un cop els tubs al fons de la rasa s'examinaran aquests per a cerciorar-se que el seu interior estigui lliure de sorra, pedres, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecte alineació. Aconseguit això, es procedirà a falcar-los i acordar-los amb una mica de material de reblert per a impedir els seus moviments.

La canonada no ha de tenir cap tram en posició horitzontal, i caldrà que mantingui pendents mínims de dues mil·lèsimes. D'altra banda, la canonada no haurà de tenir cap punt alt, llevat als punts on hi hagi previstes ventoses. Així mateix s'han de tenir previstes descàrregues als punts baixos. En sentit horitzontal, s'ha d'evitar que la canonada faci girs a no ser que la Direcció d'Obra així ho estableixi.

La compactació del material de reblert, efectuat amb material seleccionat, es realitza amb un pisó de cap pla o aparell similar, amb el fi d'evitar esforços dinàmics.

L'estesa de les canonades, en el cas d'existir pendents acusades en el traçat, es realitza preferentment en sentit ascendent, preveient punts d'ancoratge per a la canonada.

Quan s'atura la col·locació de les canonades, es taponen els extrems per impedir l'entrada de cossos estranys.

En el cas de riscos d'inundació de la rasa es deu procedir a la fixació de la canonada al fondo de rasa, durant el muntatge, al menys parcialment, mitjançant punts de reblert, per evitar la flotació dels tubs.

En el cas de canvi de direcció de la instal·lació deuen respectar-se els radis mínims de curvatura, per la que deuran agafar-se 12 vegades el diàmetre del tub.

La canonada no es doblegarà en cap cas.

Tots els accessoris d'una instal·lació, com son: tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, etc....que pateixin empenta hidràulica s'ancoraran mitjançant daus de formigó degudament dissenyats.

4.3.7.2 Transport i descàrrega

Els tubs han de descansar per complet en la superfície de recolzament. S'ha d'evitar que els tubs rodolin i rebin cops. Es aconsellable el subjectar-los amb cordill, mai amb cables o filferro.

Degut a la seva flexibilitat, els tubs no sobresortiran de la part posterior del vehicle, en una longitud que permeti el balanceig dels mateixos.

Durant el transport, no col·locar pesos sobre els tubs i accessoris que puguin provocar aplanament. Així mateix, deu evitar-se que altres cossos, principalment si tenen arestes vives, colpeixin o quedin en contacte amb ells.

La descàrrega dels tubs i accessoris ha d'efectuar-se ordenadament, suspenent-los correctament i evitant llançar-los des de el camió al terra o colpejar-los violentament.

4.3.7.3 Acopi

Aquest s'ha d'efectuar preferentment en locals coberts i sobre superfícies planes i netes. No col·locar-los de forma vertical. En el cas d'utilitzar falques de fusta, aquestes no tindran cantells vius, i la separació entre elles serà d'un metre aproximadament.

S'evitarà que els tubs estiguin en contacte amb combustibles, dissolvents, adhesius, pintures agressives ni amb conduccions de vapor o aigua calent. Cal assegurar-se de que la temperatura de la superfície externa no assoleixi els 45°C, per la qual cosa serà convenient una bona ventilació dels tubs per evitar la deformació deguda a l'acumulació de calor.

Els tubs de PE encara que son d'un material flexible y resistent deu evitar-se rosegar-los sobre terra aspre.

4.3.7.4 Muntatge

L'estesa de la instal·lació es realitzarà de forma sinuosa per reduir parcialment les tensions produïdes per les variacions tèrmiques. Pel que fa a l'execució de les juntes, es seguiran les indicacions del Fabricant i de la Direcció d'Obra, igual que en les prescripcions tècniques del reblert i de la seva compactació.

La canonada de PE es un bon aïllant tèrmic, encara que no evita de per sí que sota temperatures molt baixes es faci gel en el seu interior. Si això s'arriba a produir, la canonada s'infla sense arribar a trencar-se, recuperant la seva secció inicial després del desgel. No convé en cap cas, per accelerar el procés, aplicar un flama directa sobre la superfície de la canonada, ja que això podria produir una oxidació del PE.

4.3.8 Mesurament i abonament

4.3.8.1 Conduccions

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de tubs des de magatzem AGBAR fins a l'obra es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) de tub, mentre que el muntatge es mesurarà i abonarà en funció del realment instal·lat en obra, sobre la longitud real de l'eix de la canonada, descomptant allò que sigui d'abonament separat, com peces especials,

mecanismes, elements singulars i la canonada instal·lada durant els treballs de connexió final a la xarxa existent.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació del tub i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra dels mateixos. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i les de la Direcció d'Obra.

4.3.8.2 Peces especials

Els preus de subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials, però no la seva descàrrega.

La descàrrega, la càrrega i transport de peces especials des de magatzem AGBAR fins a l'obra es mesuraran i abonaran per unitat (ut), així com el muntatge.

Els preus de muntatge comprenen, a més de la col·locació de la peça especial i muntatge amb execució completa de la junta, el carreteig per l'obra. Això és la càrrega, descàrrega i transport per l'obra, des de lloc d'acopi fins al front de treball, o a l'inrevés, respectant sempre les indicacions tècniques del present Plec i de la Direcció d'Obra.

5 OBRES AMB ELEMENTS METÀL·LICS NO ESTRUCTURALS

5.1 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC

5.1.1 Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

5.1.2 Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. El bastidor de recolzament serà d'acer galvanitzat en calent.

Les tapes de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quilopondis per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm²) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

5.1.3 Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·leles i equidistants entre si que estaran soldades a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

5.1.4 Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorellades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repartiment que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà elegit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitza mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

5.1.5 Amidament i abonament

Les reixetes i tapes per a tancament de pericons, pous i buneres, seran d'abonament independent i s'amidaran per unitat col·locada (ut).

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m²) realment col·locats incloent la part proporcional de perfils de suport.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

6 ARQUITECTURA

6.1 PAVIMENTACIÓ EN ZONA URBANA

El ferm dels vials que s'encreuin es reposarà en general en les mateixes condicions en què estaven al iniciar les obres previ coneixement del Director d'Obra.

En cas en que la Direcció d'Obra ho estimi oportú les reposicions hauran de fer-se d'acord amb les disposicions derivades de les "Normas sobre reposición de pavimentos en Canalizaciones" Ajuntament de Barcelona -Unitat de Vialitat- o de les corresponents dictades pel Municipi afectat.

EQUIPS I INSTAL·LACIONS

7 PRESCRIPCIONS GENERALS D'EQUIPS

7.1 GENERALITATS

L'objecte del present Capítol és la determinació de les prescripcions generals que regiran per al subministrament, muntatge i proves de les instal·lacions i equips (elèctrics, mecànics, hidromecànics i altres), que formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions tècniques particulars dels principals equips elèctrics, mecànics i hidromecànics es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present Projecte.

Queden excloses les instal·lacions auxiliars d'obra i equips destinats a l'execució de les obres, els quals són de l'exclusiva competència i responsabilitat del Contractista, i no formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions i recomanacions contingudes en els articles del present Capítol podran ser modificades pel Director de l'obra quan el cas particular el requereixi.

En els casos instal·lacions en que, segons la normativa legal vigent, es requereixi la presentació d'un projecte per a la seva aprovació i acta de posada en marxa per part d'una determinada Autoritat competent, el Contractista estarà obligat a lliurar al Director cinc exemplars del corresponent projecte que, complint tots els requisits reglamentaris, serveixi per a obtenir l'aprovació de dita Autoritat.

En tot cas, els equips i les instal·lacions compliran els requisits de la normativa vigent, i a més l'establert en aquest Plec.

Els aparells, màquines, aparells, dispositius de mesura i protecció i quants elements constitutius de la instal·lació o equip, que siguin fabricats a partir d'un prototipus adequadament projectat, construït, provat i homologat, no precisaran de més descripció i informació que la facilitada i garantitzada pel fabricant, sempre que aquest sigui de reconeguda solvència tècnica. No obstant, el Contractista serà l'únic responsable davant el Promotor de la idoneïtat i qualitat d'aquests elements.

Tota la informació tècnica, plànols, prescripcions, instruccions i demés documents que el Contractista hagi de facilitar, serà lliurada al Director en les dates assenyalades en el Programa de Treballs. El número d'exemplars o còpies serà el que determini el Director d'Obra.

El Contractista estarà obligat a lliurar al Director, per a la seva aprovació, els plànols que siguin necessaris per a complementar la informació continguda en els Plànols del Projecte, tant per a la fabricació en taller com per al muntatge i proves, així com els plànols de detall necessaris per a definir el recolzament, encastament o subjecció dels equips i instal·lacions a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació dels esforços transmesos.

Els plànols seran dels següents tipus:

- Plànols de taller, si fossin exigits pel Director.
- Plànols de les cimentacions, recolzament o subjecció a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació de les accions estàtiques i dinàmiques màximes que la màquina o equip pot transmetre, i de la resistència característica exigida als formigons de la cimentació o recolzament.
- Plànols de muntatge. Amb indicació de les fases i maniobres principals de muntatge, els mitjans auxiliars previstos i les accions d'aquests sobre les estructures ja construïdes a l'obra.
- Plànols de les proves. Amb indicació dels elements o construccions auxiliars, balasts, taponaments i altres dispositius provisionals que siguin necessaris per a efectuar les proves en obra.

Els plànols que afecten a l'execució de l'obra civil i els de detall de les peces fixes i ancoratge de màquines hauran de ser sotmesos a l'aprovació del Director. Aquest comprovarà que no existeix contraindicació respecte de les hipòtesis del Projecte, especialment en quant a limitacions de càrrega i característiques geomètriques, mecàniques i funcionals dels elements estructurals on es fonamenten, recolzen o allotgen els equips o instal·lacions.

Qualsevol modificació, durant la confecció del projecte, la fabricació i muntatge dels equips i/o l'execució de les instal·lacions, que sigui necessària o que el Contractista o el fabricant consideri convenient introduir, haurà de ser proposta al Director amb l'antelació suficient perquè no es produeixin retards en l'execució de les obres. El Director podrà admetre la modificació, sempre que sigui necessària, no origini menyscabament de la resta de l'obra o suposi una millora que no impliqui augment dels preus del Contracte.

Com a part de la informació que el Contractista estarà obligat a lliurar al Director, a més dels plànols, estarà la següent:

- a) Prescripcions tècniques complementàries a les establertes en els Plecs del Concurs.

- b) Prescripcions pel muntatge.
- c) Instruccions per a les proves en obra.
- d) Instruccions d'operació dels equips.
- e) Instruccions i manuals de funcionament, manteniment i conservació dels equips i instal·lacions.
- f) Prescripcions tècniques i condicions de lliurament al Contractista de tots els equips i demés unitats que aquest hagi encarregat a tercers o es proposi adquirir en el mercat.

7.2 ESTUDI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA DE TREBALLS

L'estudi de l'Execució que el Contractista estarà obligat a redactar i sotmetre a l'aprovació del Director inclourà, almenys, el següent:

- a) Projecte.
 - Dades de projecte facilitats pel Promotor en el Concurs i els lliurats pel Director.
 - Descripció de la instal·lació o de les característiques de l'equip.
 - Mitjans de que es disposa per a la confecció del projecte.
 - Relació de plànols.
 - Relació de documents tècnics, prescripcions, instruccions i manuals.
- b) Fabricació.
 - Procedència i classe, referida a norma, dels materials a emprar.
 - Procedència dels equips, aparells, màquines i demés elements d'adquisició en el mercat, indicant nom del fabricant, marca, model o tipus, característiques principals i condicions de lliurament.
 - Mètodes no convencionals de fabricació en taller que es preveu aplicar.
 - Programa de punts d'inspecció (PPI) dels materials i equips adquirits en el mercat i/o subministrats per tercers i els de fabricació pròpia.
 - Prescripcions per a les proves en taller.
- c) Transport i enmagatzament.
 - Itineraris o rutes, i mitjans de transport fins a l'obra.
 - Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.

- Magatzems i llocs d'aplec a construir pel Contractista en l'obra. Plànols i sistemes d'acondicionament ambiental dels magatzems.

d) Muntatge.

- Descripció de les diferents fases i procediments de muntatge de l'equip o d'execució de la instal·lació.

Maquinària i mitjans auxiliars per al muntatge.

Treballs i subministres de tercers per al muntatge.

Programa de punts d'inspecció (PPI)

e) Pla de proves d'obra.

- Descripció de les proves a realitzar en obra.

-PPI i criteris d'acceptació o rebuig.

-Provisions per a efectuar eventuais correccions o substitucions de l'obra defectuosa.

A partir de les dades de l'Estudi d'Execució, el Contractista confeccionarà un Programa de Treballs en el que inclourà un Cronograma amb les activitats de: projecte, lliurament de plànols al Director, terminis de subministrament de materials i de lliurament dels equips fabricats per tercers o adquirits en el mercat, temps de la fabricació pròpia del Contractista, els de muntatge en les seves diverses fases, temps de l'obra civil intercalada, així com els temps de realització de les proves en obra.

El Programa de Treballs haurà d'estar en concordança amb el Programa de Treballs General de l'Obra.

7.3 FABRICACIÓ

La fabricació en taller dels elements de la instal·lació o del equip es realitzarà d'acord amb l'establert a l'Estudi d'Execució i en els Plànols aprovats.

Els aparells, dispositius i accessoris subministrats per tercers seran els adequats a la funció que hagin de realitzar; seran acoblats als elements construïts en taller seguint les instruccions dels seus respectius fabricants.

Els mètodes d'execució en taller podran ser els que el Contractista o fabricant determini, sempre i quan compleixin l'establert en el Plec.

El Contractista o fabricant estarà obligat a exercir el seu propi control de qualitat o control de producció, dels materials i de la fabricació, segons les pautes indicades a l'Estudi d'Execució aprovat, les quals compliran l'establert en els articles corresponents d'aquest Plec.

7.4 TRANSPORT I ENMAGATZAMENT

El transport i l'emmagatzament o aplec de tots els materials que constitueixen el subministrament serà de compte i risc del Contractista, havent aquest de comunicar al Director els itineraris i mitjans de transport que prevegi utilitzar. També notificarà les dates d'enviament de les diferents partides, seguint un pla d'enviaments a obra que haurà d'estar en consonància amb el Programa de Treballs aprovats pel Director.

El Contractista haurà de preparar adequadament i, si fos necessari, embalar els equips per al seu transport i manipulació. Serà responsable de qualsevol dany, deteriorament o pèrdua que pogués succeir degut a una inadequada o defectuosa preparació o maniobra de càrrega o descàrrega, havent d'efectuar, en aquests casos i pel seu compte, les reparacions o reposicions que foren necessàries.

S'hauran de prestar especial atenció a l'embalatge d'aquells elements que per les seves característiques poguessin ser afectats per vibracions, cops, temperatura ambient, insolació, humitat o qualsevol altre agent extern. Aquest elements hauran de ser eficaçment protegits a l'embalatge mitjançant la inclusió de material amortidor i substàncies hidròscòpies en quantitat suficient.

Les peces de reposició i qualsevol altre material que hagi de ser emmagatzemat durant temps prolongat, haurà de ser protegit i embalat, en el seu cas, de manera que pugui suportar sense deteriorament les condicions d'aquest emmagatzement a llarg termini. Tots els bultos seran marcats amb la seva clau d'identificació i el pes total del seu contingut. Es marcarà un símbol que indiqui visiblement la posició correcta de recolzament i la naturalesa fràgil del contingut, en el seu cas, adoptant per això el codi internacional.

El Contractista haurà de construir en obra i mantenir els magatzems tancats, coberts, molls i explanades d'aplec, així com disposar dels mitjans auxiliars i maquinària per a efectuar correctament la descàrrega, manipulació i emmagatzement de tots els elements que constitueixin el subministrament.

Els locals emmagatzement d'equips o elements delicats i de les peces de reposició hauran de ser provistos instal·lacions de ventilació, calefacció i humectació adequades per a mantenir les condicions ambientals dintre dels límits exigits, segons les característiques del material emmagatzemat.

El Contractista realitzarà a la seva arribada a l'obra, una inspecció detallada dels equips i peces, per a comprovar que no han estat danyats durant el transport, descàrrega i emmagatzement.

7.5 MUNTATGE

7.5.1 Generalitats

Sota la denominació general de muntatge s'inclouen tots els treballs a realitzar des del moment en que els equips i elements constitutius de les instal·lacions objecte de Contracte arriben a l'obra fins a que, una vegada col·locats en la seva situació definitiva, hagin estat provats i acceptats pel Director.

El muntatge serà realitzat, generalment, pel Contractista responsable del subministrament dels equips o de l'execució de les instal·lacions. En el cas de ser encarregat el muntatge a cases especialistes, aquestes actuaran com a subcontractistes, pel que l'únic responsable del muntatge davant el Promotor serà el Contractista.

7.5.2 Programa de muntatge

El Contractista redactarà, i sotmetrà a l'aprovació del Director, un Programa de muntatge, amb l'antelació que el Director indiqui, respecte de la iniciació dels treballs de muntatge. El Programa de muntatge estarà confeccionat amb el suficient detall per al seu fàcil seguiment; descriurà les diferents etapes del muntatge i els mitjans que el Contractista prevegi emprar.

El programa de muntatge estarà adequadament coordinat amb els programes d'execució de l'obra civil i definirà perfectament les condicions de lliurament dels talls entre l'obra civil i el muntatge i viceversa.

7.5.3 Ranures, caixetins, regates i forats

Les ranures, caixetins, ancoratges i demás dispositius que fora precís moldejar o col·locar en el formigó de primera fase, seran realitzats pel Contractista de l'obra civil segons els plànols aprovats pel Director. Tanmateix serà executada per aquest Contractista la preparació de les superfícies de ranures, caixetins i demás buits segons l'indicat en els plànols, generalment mitjançant picat fi i posterior neteja o simplement neteja.

Quan, per necessitats del muntatge, sigui precís efectuar regates, forats, aixanfranaments, tall d'armadures o qualsevol altra operació que impliqui demolicions o perforacions en elements estructurals de formigó en massa, armat o pre-tensat, o la realització de talls, entalladures o forats en una construcció metàl·lica o la soldadura a aquesta d'elements

provisionals, serà obligatòria una autorització escrita del Director, donada puntualment o en forma d'instrucció de caràcter genèric.

7.5.4 Peces fixes

Totes les peces fixes a encastar en el formigó seran dissenyades i subministrades pel Contractista.

Quan el muntatge hagi de ser realitzat per un Contractista diferent del de l'obra civil i sigui precís, durant l'execució de la mateixa, deixar col·locats en la seva posició definitiva ancoratges, plaques i demés peces fixes de qualsevol tipus que siguin, encastades o subjectes a l'obra de fàbrica. Aquestes peces seran lliures pel Contractista al contractista de l'obra civil, el qual haurà de col·locar-les en la seva posició definitiva d'acord amb els Plànols de muntatge, dintre de les toleràncies que en aquest o en el Plec figuren. Les operacions de col·locació seran executades sota la direcció, i comprovació posterior, d'un tècnic del Contractista dels equips o instal·lacions; el qual serà responsable directe de la correcta col·locació de les peces fixes.

7.5.5 Formigonat de segona fase

Llevat d'indicació diferent del Director de l'obra, el contractista de l'obra civil realitzarà el formigó de segona fase i de les fases següents si les haguera, així com el reblert amb morter de ciment per a rebre els ancoratges de subjecció de peces fixes i fonaments de màquines i equips en general. Quan aquest reblert hagi de realitzar-se amb morters de polímers, amb resines o altres materials diferents del morter de ciment, el subministrament dels materials i l'execució del treball seran efectuats pel Contractista.

En tot cas, mentre s'executa l'obra civil i es realitzen les operacions de col·locació de les peces fixes o ancoratges dels equips, així com durant el formigonat i el reblert de caixetins i forats d'ancoratge, el Contractista supervisarà aquestes operacions i comprovarà, una vegada finalitzades, que la situació i dimensions de regates i caixetins són correctes i que els ancoratges i peces fixes han quedat col·locats en la forma i posició correctes.

7.5.6 Operacions de muntatge

El Contractista realitzarà el muntatge d'acord amb el Programa aprovat. Per això haurà de disposar de la maquinària, eines i demés mitjans auxiliars que siguin necessaris per al transport, manipulació, col·locació en la posició final i ancoratge o subjecció de tots els elements que constitueixen el subministrament.

El Contractista realitzarà els replanteigs i verificarà la posició i anivellament de tot els elements muntats o instal·lats i corregirà els errors de col·locació que superin les toleràncies admeses en els plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques i instruccions de muntatge aprovades. Per aquest fi el Contractista disposarà de l'equip tècnic i dels aparells topogràfics de sensibilitat adequada que siguin necessaris.

El Contractista haurà d'assegurar-se de que els elements del subministrament restin en la seva posició correcta durant les operacions de formigonat de segona fase i successives, si les hagués.

En el cas en que el contractista de l'obra civil sigui independent del Contractista dels equips o instal·lacions, aquest Contractista lliurarà a aquell les instruccions que hagin d'aplicar-se. Ambdós contractistes acordaran els mètodes de posada en obra, compactació i curat del formigó o morter de segona fase, i de fases successives.

Les operacions de formigonat i desencofrat, i de descindrat, en el seu cas, seran inspeccionades pel Contractista. Aquest haurà de posar en coneixement del Director qualsevol anomalia que eventualment succeeixi així com tot conflicte o defecte de coordinació entre obra civil i muntatge que pogués causar menyscabament de la qualitat del muntatge; i el Director ordenarà el que consideri oportú per a resoldre l'incident.

7.5.7 Auxilis al muntatge

En el cas d'existir contractes independents per a l'obra civil i per al subministrament i muntatge instal·lacions o equips, en els documents contractuals d'ambdós contractes s'especificaran els auxilis al muntatge que el Contractista de l'obra civil haurà de prestar, en el seu cas. Aquests auxilis podran ser els serveis de determinades instal·lacions auxiliars o de maquinària fixa del contractista de l'obra civil tals com, *blondines*, grues fixes, plans inclinats, enllumenat general i certs subministraments com energia elèctrica, aigua i altres.

El Plec del Contracte de l'obra civil definirà, en el seu cas, els auxilis al muntatge que estarà obligat a proporcionar l'Adjudicatari de l'obra civil, així com la seva manera d'amidament i abonament.

La prestació d'auxilis al muntatge per part del Contractista de l'obra civil no rellevarà al Contractista dels equips o instal·lacions de cap de les seves obligacions concernents a la qualitat del muntatge.

7.6 PROVES EN OBRA

El Contractista, en presència del Director o persona en qui delegui, portarà a terme les proves en obra de la instal·lació o equip objecte del Contracte, en la forma que indiqui el Plec i es reculli, amplii o detalli en el Pla de proves inclòs a l'Estudi d'Execució aprovat.

Tot element de l'equip o de la instal·lació que resultés defectuós, segons el resultat de les proves, o no complís alguna de les prescripcions establertes, serà reparat, modificat o substituït pel Contractista, al seu càrrec.

Per a la realització de les proves, el Contractista proveirà els mitjans que siguin necessaris, així com els aparells i sensors per a l'amidament d'aquelles magnituds que hagin de determinar-se segons el Pla de proves. També executarà les obres auxiliars i disposarà dels equips i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a realitzar les proves.

Una vegada finalitzades les proves, es redactarà un Acta a la que s'unirà l'expedient complet del desenvolupament i resultats de les mateixes.

7.7 AMIDAMENT I ABONAMENT

7.7.1 Abast del subministrament

L' Industrial, en la seva oferta, descriurà detalladament cadascuna de les unitats que constitueixen el conjunt del subministrament.

Qualsevol omisió, en la descripció del subministrament d'elements complementaris o accessoris que siguin necessaris per al correcte funcionament i conservació de l'equip o instal·lació objecte del contracte hauran de ser subsanades pel Contractista, al seu càrrec.

L' Industrial ofertarà per separat les peces i elements de reposició que consideri convenient tenir emmagatzemades per a fer front a les substitucions previsibles durant el període d'exploració que, aquest efecte, assenyali el Plec. En conseqüència, l'Industrial inclourà, en la seva oferta, una relació de peces i accessoris de reposició, amb indicació dels seus preus unitaris. El Promotor en la formalització del Contracte, o el Director, en el seu cas, determinarà la llista definitiva d'unitats de reposició que hauran de ser subministrades pel Contractista.

El subministrament inclourà totes les peces fixes, plaques de recolzament, ancoratges i demés peces que hagin d'encastar-se o subjectar-se a l'obra de fàbrica, així com tots els dispositius i peces per a la fonamentació o recolzament dels equips inclosos els dispositius amortidors de vibracions, en el seu cas.

7.7.2 Preus

Els treballs d'obra civil que hagin de ser executats pel Contractista de les instal·lacions o equips, s'amidaran i abonaran segons els criteris que s'indiquen en els corresponents articles d'aquest Plec.

Els preus del contracte podran ser preus unitaris i partides alçades. En el seu conjunt determinaran el preus global del contracte de subministrament, muntatge i proves.

El preu de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip instal·lat, provat i lliurat en perfectes condicions de funcionament.

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

- A. Subministrament en fàbrica.
 - Materials.
 - Fabricació.
 - Protecció anticorrosiva i, en el seu cas, pintura d'acabat en fàbrica.
- B. Transport i emmagatzemant en obra.
- C. Muntatge.
- D. Protecció anticorrosiva i pintura d'acabat en obra.
- E. Proves.
- F. Documentació tècnica:
 - Projectes
 - Instruccions de funcionament, manteniment i conservació

En el **concepte A** estarà inclòs el cost del control de qualitat en el seu aspecte de control de producció, tant dels materials com del procés constructiu, inclús l'examen radiogràfic i ultrasònic de les soldadures. També estaran inclosos els muntatges en blanc o premuntatge en taller i les proves i assaigs en taller.

En el **concepte B**, a més de les despeses directes del transport, estaran incloses les de ports, duanes, assegurances, permisos, obres, senyalitzacions i reparacions que es derivin del transport i acondicionament de les vies de comunicació, en el seu cas, així com totes les despeses fiscals i operatius que es produeixin amb motiu del transport dels elements del subministrament, fins al seu muntatge o instal·lació en obra.

En el **concepte C**, a més de les despeses directes del muntatge i de les proves en obra, s'inclouran les d'obres i instal·lacions auxiliars, equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per al muntatge. Tanmateix, estaran incloses les despeses dels auxiliis al muntatge indicats en aquest article.

En el **concepte D** s'inclouran totes les despeses de protecció anticorrosiva i pintures d'acabat, a realitzar una vegada muntat l'equip o executada la instal·lació. Quan es tracti de protecció catòdica el Plec podrà establir-la com a unitat d'obra separada de la resta de les proteccions anticorrosives, amb preus unitaris d'abonament directe.

En el **concepte E** es fixaran les despeses de preparació i execució de les proves en taller i de les proves en obra, per separat.

Concepte F: el cost dels projectes i de tota la informació tècnica que el Contractista ha de lliurar al Director, estarà inclòs en els preus unitaris o partides alçades, dels Quadres de Preus.

A judici del Director d'Obra, s'estableixen els següents percentatges dels preus unitaris per al seu abonament parcial a compta, en funció de l'estat de fabricació i muntatge per a les següents situacions:

- Terminació de l'aplec de materials en taller :	25%
- Unitats fabricades i provades en taller :	50%
- Equips muntats en obra :	75%
- Equips provats i rebuts en obra :	100%

7.7.3 Despeses d'auxilis al muntatge i proves

Els auxiliis al muntatge i les proves en obra, treballs i/o serveis referits en aquest article, que havent estat sol·licitat pel Contractista de la instal·lació o equip al contractista de l'obra civil, i que realment hagin estat prestats per aquest, seran abonats directament pel primer contractista al segon als preus i condicions establerts en el Contracte de l'obra civil, a aquests efectes.

El Contractista de les instal·lacions o equips podrà o no fer ús de dits auxiliis, a la seva conveniència; en el cas d'haver-los sol·licitat i rebut estarà obligat al pagament del seu cost, d'acord amb les condicions i preus fixats en el Contracte de l'obra civil.

En qualsevol cas, totes les despeses d'auxilis al muntatge i proves en obra estaran inclosos en els preus del Contracte de les instal·lacions o equips.

8 EQUIPS HIDROMECAÑICS

8.1 GENERALITATS

8.1.1 Definicions

Per equip hidromecànic s'entén tot òrgan o mecanisme de tancament, regulació de cabal o de protecció instal·lat en una obra hidràulica, que està previst per a estar en contacte amb l'aigua, inclosos tots el seus accessoris i elements complementaris que siguin necessaris per al seu correcte funcionament.

El present article serà d'aplicació a tots els equips hidromecànics integrats en les obres objecte d'aquest Plec. A més de les prescripcions d'aquest article es compliran altres específiques dels diferents equips.

Atenent a la funció dels equips hidromecànics, aquests es classifiquen en:

- **Comportes o vàlvules de regulació.** Són les destinades a controlar el cabal que passa pel tram o conducte que obturen. El seu funcionament hidrodinàmic ha de ser correcte en qualsevol grau d'obertura, sense provocar vibracions perilloses ni cavitacions.

- **Comportes o vàlvules de seguretat o de guarda.** Són les col·locades aigües amunt de les de regulació, en conductes o canonades. La seva posició de règim és de total obertura o de tancament. Se instal·len per a mantenir sense càrrega les vàlvules o comportes de regulació en els períodes d'aturada del sistema, així com per a poder revisar-les o desmuntar-les. Han de poder obrir-se i tancar-se en les condicions de màxima càrrega d'aigua possible.

- **Vàlvules de protecció.** Són les destinades a tancar-se automàticament per a protegir les instal·lacions d'aigües avall d'un conducte o canonada, generalment quan es sobrepassa un determinat cabal o velocitat de l'aigua.

- **Comportes automàtiques.** Són les que, actuant de manera automàtica, mantenen un determinat nivell aigües amunt o aigües avall, o un desnivell entre aigües amunt i aigües avall. L'automatisme pot obtenir-se per procediments hidràulics, flotadors o per sistemes de sensors elèctrics.

- **Vàlvules antirretorn o de retenció.** La seva finalitat és la d'impedir el pas de l'aigua en sentit invers al de règim, en una canonada, deixen passa l'aigua en un sentit i es tanquen automàticament quan el flux d'aigua inicia la seva inversió de sentit.

- **Vàlvules reductores de pressió.** Equips convenientment tarats, capaços de provocar en el seu interior, d'una manera automàtica y amb independència del valor del cabal, una pèrdua de càrrega tal que la pressió aigües avall es manté constant.

- **Ventoses.** Elements que connectats a una conducció, actuen com a òrgan automàtic per a l'entrada, sortida i purga d'aire en la canonada, en els punts alts del seu traçat, s'obren automàticament deixant sortir l'aire allí acumulat i es tanquen quan aquest ha sortit en la seva totalitat, evitant la sortida de l'aigua.

8.1.2 Característiques generals

8.1.2.1 Materials

En general, tots els materials que s'emprin a la construcció dels mecanismes hauran d'ajustar-se a les característiques assenyalades per, i en aquest ordre de preferència, les Normes UNE, ISO, DIN o ASTM si n'hi hagués.

Elastòmers vàlvules.

Bàsicament serà de conformitat amb la Norma UNE 53.571-74

Papallona.

Serà d'acer inoxidable, almenys pel que fa a l'acabament exterior, i principalment a la zona de menor gruix, que coincidirà amb la que assegura l'estanqueïtat en pressionar l'elastòmer.

Eix vàlvules.

Serà d'acer inoxidable.

Desmultiplicador.

Al seu mecanisme no podrà haver-hi peces de fosa grisa.

Rodets o carrets de desmuntatge

Per a facilitar-ne el moviment seran, almenys a la part lliscant que estigui en contacte amb el fluid, d'acer inoxidable. Els cargols o espàrrecs necessaris seran d'acer cadmiat.

Els materials a emprar en la fabricació d'equips hidromecànics seran nous, lliures de defectes i imperfeccions i de característiques tècniques adequades a la funció a la que seran destinats i als processos de fabricació als que seran sotmesos.

Els materials defectuosos no hauran de ser reparats, llevat que la norma corresponent així ho autoritzi. En aquest cas serà realitzada seguint els criteris que per a tal reparació s'indiqui en la norma.

Els materials usats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua, seran resistents dins d'ella, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar per sabor, olor enterboliment o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en el seu contacte.

Cap dels components usats no contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable.

El greix usat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

En el projecte dels equips podran ser emprades normes equivalents a les d'aquí esmentades, essent obligació del Contractista justificar davant el Director les raons de la seva utilització i l'equivalència amb les normes que a continuació s'indiquen.

8.1.2.2 Normes.

L'acer estructural en xapes i perfils s'ajustarà a la norma UNE 36080. "Aceros no aleados de uso general".

L'acer inoxidable s'ajustarà a la norma UNE 36016, "Aceros inoxidables forjados o laminados de uso general":

La fosa s'ajustarà a la norma DIN 1699, "Hierro fundido con grafito laminar".

Els bronzes s'ajustaran a les normes DIN 1714, "Bronces al aluminio": DIN 1705, "Bronces al estaño" o DIN 1716 "Bronces al plomo".

El cromat de les peces s'ajustarà a la norma UNE 36118.

La cargoleria s'ajustarà a la norma DIN 267, "Tornillos, tuercas y piezas roscadas y de formas análogas. Condiciones técnicas de suministro".

Els tubs d'acer per a cilindres oleohidràulics, conducte de by-pass i de buidatge, etc., s'ajustaran a la norma DIN 1629, "Tubos sin soldaduras de acero sin alear".

Els tubs per a conductes oleohidràulics compliran la norma DIN 2391, "Tubos de acero de precisión sin soldadura, estirados en frío y recocidos".

Els perfils elastomèrics d'estanquitat seran productes moldeats de goma natural cautxú sintètic, copolímer de butadiè i estirè o del tipus cloroprè (neoprè), al que hauran d'agregar-se negre de carbó, òxid de zenc, acceleradors, antioxidants, agents vulcanitzadors i plastificants.

Hauran de tenir les següents propietat físiques comprovades segons els mètodes d'assaig que s'esmenten a continuació :

ELASTÒMERS PER A DISPOSITIUS D'ESTANQUITAT

CARACTERÍSTICA/PROPIETAT	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Resistència mínima al trencament.	21 MPa (214 kp/cm ²)	ASTM- D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".
Allargament mínim en el moment del trencament.	45 %	ASTM-D412 "Method of Tension Testing of Vulcanized Rubber".
Duresa Shore (Tipus A).	60 - 70	ASTM-D2240, "Method of Test for the Indentation Hardness of Rubber and Plastic by means of a Durometer".
Pes específic.	1,15 ± 0,03	-
Absorció d'aigua per pes.	màxim 5%	ASTM-D395, "Method of Test for change in properties of elastomeric vulcanized resulting from immersion in liquids".
Resistència a la tracció després de l'envelliment en bomba d'oxigen (48 hores; 70 °C; 21 kp/cm ²)	mínim 80% de la resistència a la tracció abans de l'envelliment.	ASTM-D572, "Method of Test for accelerated aging of vulcanized rubber by oxygen pressure method".

El mètode d'assaig podrà ser efectuat també per normes UNE o DIN equivalents aprovades pel Director.

Els materials no especificats anteriorment que hagin de ser emprats en els equips hidromecànics seran de qualitat comprovada segons les normes UNE, DIN o altres de reconeguda acceptació aprovades pel Director.

8.1.2.3 Assaigs dels materials.

En tots els materials i peces que s'utilitzin en la fabricació d'equips hidromecànics seran efectuats assaigs d'acord amb els procediments aplicables prescrits en les normes UNE, DIN o ASTM segons la designació del material.

Sempre que es sol·liciti les proves seran efectuades en presència del Director o de la persona en la qual delegui.

Es podrà utilitzar material aplegat, sempre que es disposi d'evidència certificada de que el material compleix amb els requisits exigits en la norma. En cas contrari, el material aplegat serà sotmès a les proves i assaigs necessaris per a determinar la seva qualitat en conformitat amb la norma.

Hauran d'incloure's certificats de les proves de materials en l'expedient de Control de qualitat de la fabricació, el qual estarà sempre a disposició del Director.

Aquest certificats hauran de contenir tota la informació necessària per a comprovar que les característiques del material estan d'acord amb el requerit en la norma corresponent.

8.1.2.4 Fabricació

La fabricació dels equips hidromecànics haurà de ser efectuada per personal expert en les especialitats relacionades amb la construcció de béns d'equip d'acer.

Si durant els processos de fabricació, de premuntatge en taller o de muntatge en obra es detectaren defectes en les matèries primes, el Contractista haurà de comunicar-ho al Director i sotmetre a la seva aprovació el procediment de reparació.

El Contractista haurà d'indicar en els seus plànols de fabricació les toleràncies finals dels equips finalitzats. Aquestes toleràncies hauran de ser tal que permetin un ajust adequat per assegurar el correcte funcionament dels equips.

Les toleràncies seran designades en els plànols d'acord amb les normes aplicables UNE, ISO o DIN.

Es responsabilitat del contractista definir en els plànols de fabricació i de muntatge les toleràncies màximes admissibles per assegurar el correcte funcionament dels equips.

8.1.2.5 Protecció anticorrosiva

El Contractista haurà d'executar tots els treballs relatius a la preparació de superfícies i aplicació de pintura dels equips, essent tots els costos inclosos en el Preu del Contracte.

El Contractista, amb la deguda antelació, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director un programa de pintura, indicant la preparació de superfícies, qualitats de pintura, catàlegs del fabricant de pintures i color d'acabat.

Els equips hauran de ser pintats amb el sistema de protecció que fixi el Plec en funció del tipus d'equip, les circumstàncies del cas i, especialment, de les condicions d'agressivitat de l'aigua.

8.1.2.5.1 Preparació de superfícies.

La neteja per mitjà de raig de sorra o granalla haurà de complir la norma sueca SIS 055900. Per a la rajada només s'utilitzarà sorra de sílice, corindó, granalla d'acer o granalla de fosa. Les característiques d'aquests abrasius seran les apropiades per aconseguir el grau de preparació de superfície abans esmentat.

Al realitzar la neteja per raig s'hauran de prendre les precaucions necessàries per a evitar que els materials abrasius usats en el procés de neteja danyin els casquets, rodaments, superfícies mecanitzades, acers inoxidable i altres peces de precisió.

Les superfícies a ser tractades hauran d'estar netes d'oli, greix, brutícia, esquitxades de soldadura i altres substàncies estranyes.

La preparació de superfície no haurà de ser permesa quan la temperatura ambient sigui menor de cinc graus centígrads (5 °C) i quan la humitat de l'aire sigui més gran del vuitanta-cinc per cent (85%).

8.1.2.5.2 Sistemes de protecció anticorrosiva.

8.1.2.5.2.1 Generalitats

Llevat especificació diferent del Director, els sistemes de pintura a ser aplicats en els equips hidromecànics seran els definits en aquest apartat.

Per a l'aplicació de la pintura es tindran en compte les instruccions del fabricant de les pintures.

Serà d'aplicació la norma UNE 1063 per a la definició dels colors.

No seran pintades en taller les zones (50 mm als cantells) que hagin de ser soldades en obres.

Les zones de soldadura en obra que hagin quedat sense pintar en taller i qualsevol altra zona on s'hagués després la capa d'emprimació o de pintura, seran raspallades minuciosament al grau St-3 i després s'aplicarà la capa d'emprimació i les capes d'acabat.

El Contractista, d'acord amb la seva experiència i en funció dels equips que seran instal·lats a obra, determinarà quina serà la protecció anticorrosiva que serà executada en taller i, complementarà en obra el sistema aprovat.

En els casos en que estigui prevista la instal·lació d'un sistema de protecció catòdica, el tipus del sistema de pintura serà l'adequat a dita instal·lació.

8.1.2.6 Dades dels equips

Dintre dels terminis fixats en el Programa de Treballs, el Contractista lliurarà al Director aquells documents del projecte de construcció de l'equip que siguin necessaris per a la justificació de que l'equip compleix les condicions establertes en el Plec. També estarà obligat a lliurar quantes dades i documents afectin a la execució de l'obra civil, especialment els plànols i les instruccions de col·locació de les peces fixes i de les màquines.

Quan es tracti d'aparells o equips de fabricació en sèrie, el Licitador en la seva oferta, i posteriorment el Contractista, justificaran la selecció realitzada i adjuntaran les garanties donades pels seus fabricants.

La documentació tècnica a presentar pel Licitador en la seva oferta inclourà, almenys, el següent:

- Descripció dels equips.
- Característiques tècniques.
- Plànols de conjunt de l'equip i de les seves parts.
- Capacitat de desguàs. Cabals amb les càrregues d'aigua màxima i mínima d'explotació.
- Accions que transmetin els equips a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas.
- Relació i característiques dels elements que es preveu adquirir en el mercat.

La documentació tècnica que el Contractista haurà de lliurar al Director consistirà, almenys, en el següent:

Dades bàsiques del projecte. Dimensions principals dels equips, cotes de nivell, càrregues d'aigua màxima normal, extraordinària i mínima d'exploració, etc.

Característiques tècniques de l'equip principal, dels seus mecanismes d'accionament i elements de comandament i control.

Capacitat de desguàs. Corbes de cabal-obertura per a diferents càrregues d'aigua, en forma d'àbac, tenint en compte els diferents règims de descàrrega previsibles en el seu cas.

Plànols del conjunt i de les parts de l'equip, inclosos els mecanismes d'accionament. S'inclouran tanmateix els plànols de detall de les peces fixes i bases de recolzament dels equips amb indicació expressa de les accions que aquests transmeten a l'obra de fàbrica o al terreny, en el seu cas, i els plànols i esquemes elèctrics dels quadres d'alimentació i pupitres de comandament, senyalització i control.

Prescripcions tècniques dels materials, fabricació i muntatge, incloses les pautes de control de qualitat i de proves en taller.

Plan de proves en obra.

Instruccions de funcionament, manteniment i conservació.

Instruccions d'exploració de l'equip o conjunt d'equips interrelacionats.

Documents de garantia, de qualitat i duració, esteses pels proveedors dels materials o equips adquirits pel Contractista en el mercat.

Llevat autorització expressa del Director, al Contractista no li estarà permès modificar el tipus, dimensions o les característiques dels equips que figuren en l'oferta admesa pel Promotor en el concurs, ni tampoc la procedència i característiques dels elements, aparells o equips subministrats per tercers.

8.1.2.7 Control de qualitat

8.1.2.7.1 Control de producció.

El Contractista estarà obligat a efectuar pel seu compte el control de qualitat dels materials, productes semielaborats i fabricació dels equips hidromecànics, d'acord amb les Pautes de Control que proposi i siguin aprovades pel Director, en els aspectes de control de fabricació, control dimensional i proves en taller.

Control de fabricació:

- Control de les característiques dels materials que hagin d'emprar-se en la fabricació dels equips, mitjançant els certificats de qualitat de totes les partides de materials rebuts en fàbrica.

- Control de les dimensions i materials dels productes semielaborats subministrats per tercers.

- Control dels treballs en taller, tal com: caldereria, soldadura, mecanitzat i ajust, muntatges parcials, etc.

- Control de les proteccions anticorrosives executades en fàbrica.

Control dimensional. Una vegada finalitzada la fabricació de cada equip, s'efectuarà una presentació en blanc amb la finalitat de comprovar que totes les dimensions finals corresponen a les dimensions i toleràncies indicades en els plànols aprovats o especificades en aquest Plec. La presentació en blanc dels equips de comportes i peces fixes podrà realitzar-se en una bancada horitzontal. El protocol amb les dimensions finals de tots els conjunts constitutius de l'obra formarà part de l'Expedient, o dossier, de Control de Qualitat dels equips.

Proves en fàbrica. Per a cada equip s'efectuaran les proves que s'especifiquin en aquest Plec. Per això, el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un "Pla de proves de taller", amb la definició de totes les proves que hauran de ser efectuades en fàbrica, una vegada construïts els equips.

Expedient de control de qualitat. El Contractista estarà obligat a presentar al Director, en la forma i temps que aquest indiqui, un Expedient de Control de Qualitat, dividit en els capítols de: a) Control de fabricació; b) Control dimensional i c) Proves en fàbrica.

8.1.2.7.2 Control de recepció.

Encara que la recepció dels equips no es farà sinó després de haver estat muntats i provats en obra, el Director establirà controls de recepció parcials i supeditats als resultats de les proves finals.

El control de recepció en la fase de fabricació en taller consistirà en la vigilància de compliment, per part del Contractista, dels controls de producció indicats a l'apartat anterior.

El Director, o persona en qui delegui, estarà facultat per a exigir del Contractista quanta informació requereixi sobre el desenvolupament dels controls de producció, així com per a fer visites d'inspecció a fàbrica quantes vegades l'estimi convenient i a presenciar les proves, assaigs i verificacions que el Contractista realitzi, especialment les de control dimensional i les proves en fàbrica.

8.1.2.8 Transport i emmagatzematge

Els perfils elastomèrics d'estanquitat, cargoleria i peces petites seran embalats en caixes de fusta i de forma separada, segons el seu destí a l'obra. Cada caixa haurà de ser marcada amb la identificació de les peces que contingui.

Seran embalats de forma adequada i en caixes de fusta, separats d'altres parts del subministrament, els següents equips:

- Armaris elèctrics i de control.
- Unitat motriu hidràuliques.
- Components dels mecanismes completament ensamblats.

8.1.3 Muntatge

En cap cas estarà permesa la col·locació de peces fixes de comportes al mateix temps que es realitza l'obra de formigó, sinó que haurà d'executar-se un formigó de primera fase en el que es moldearan les ranures i caixetins amb les armadures passants i els ancoratges que indiquen els Plànols de detall aprovats pel Director.

Els ancoratges de les peces fixes de les comportes, tant en el llindar com en els laterals i llinda, en el seu cas, que hagin de quedar encastats en el formigó hauran de tenir dispositius de regulació de la posició de la peça fixa perquè aquesta pugui ser col·locada amb la precisió que es requereix. Generalment es podrà emprar el sistema d'espàrrecs roscats provistos de femella i contrafemella.

Per al muntatge de les vàlvules que hagin de quedar embegudes total o parcialment en el formigó de l'obra definitiva, serà obligatori el formigonat en varies fases. El cos de la vàlvula es muntarà, directament o indirecta, sobre el formigó de primera fase al que es fixarà rígidament de manera que no existeixi risc de moviments de la vàlvula a l'executar el formigó de segona fase.

Quan la vàlvula hagi de quedar al descobert, col·locada sobre un sòcol o recolzament de formigó, els espàrrecs d'ancoratge s'allotjaran en buits o caixetins moldeats en el formigó de

primera fase. La vàlvula es recolzarà sobre aquest formigó, en la seva correcta posició i s'anivellarà mitjançant falques d'acer. Posteriorment, es rebrà la base dels recolzaments del cos de vàlvula, es col·locaran els espàrrecs d'ancoratge, s'executarà el reblert de caixetins i, una cop endurit aquest, es tibaràn els ancoratges.

Quan es tracti de vàlvules de poc pes, acoblades mitjançant brides cargolades a una canonada o blindatge sense recolzaments de formigó, el muntatge de la vàlvula es realitzarà una vegada solidaritzada la canonada o blindatge a l'obra de fàbrica. Si la vàlvula fos embridada en els seus dos extrems, es disposarà de brides de desmuntatge amb cèrcol en forma de falca.

En els Plànols de muntatge hauran de figurar les toleràncies de col·locació de totes les unitats o elements de manipulació per separat. Es fixaran les toleràncies d'alineació i d'anivellament, així com les de llisor de les superfícies contínues i de les unions entre peces contigües.

Abans d'iniciar el muntatge, es comprovarà la posició, forma i dimensions del buit o forat on hagi d'allotjar-se la comporta o vàlvula, utilitzant per allò els elements d'amidament i posicionat adequats.

Una vegada col·locades les peces fixes o els cossos de les vàlvules, però abans d'efectuar el formigonat de reblert secundari, la Direcció verificarà la correcta posició de dites peces o vàlvules. El contractista estarà obligat a corregir els errors de col·locació, en el cas que aquests sobrepassin les toleràncies establertes. Si per a corregir els defectes de col·locació fos precís desmuntar les peces, demolir i reconstruir part de l'obra de formigó, el contractista realitzarà aquestes operacions al seu càrrec, seguint les instruccions del Director.

Finalitzat el muntatge, el Contractista procedirà a la reparació de la protecció anticorrosiva realitzada en taller i a l'execució del sistema de pintura de hagi de ser realitzat en obra.

8.1.4 Proves en obra

Quan el muntatge dels equis hidromecànics s'hagi finalitzat, es procedirà a realitzar els controls i proves necessàries per a verificar el correcte muntatge dels equips i el compliment de les característiques establertes en el projecte aprovat.

Les proves seran realitzades tant en sec com amb càrrega d'aigua.

Les proves amb càrrega d'aigua es realitzaran durant el primer reblert del sistema hidràulic, amb la càrrega corresponent al cop d'ariet.

Amb anterioritat a la iniciació del muntatge el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director un Pla de verificacions i proves, en sec i amb càrrega d'aigua, basat en les especificacions del Plec i del projecte aprovat.

Les verificacions i proves en sec seran, almenys, les següents:

- Verificació dimensional de les peces encastades i en els equips mòbils.
- Verificació dimensional de folgances entre les parts encastades i els equips en aquestes instal·lats.
- Comprovació del bon funcionament de cadascuna de les comportes, atalls o vàlvules en els seus moviments de tancament i obertura.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament dels equips així com els mitjans de maniobra.
- Comprovació de pressions en els circuits hidràulics durant les maniobres d'obertura i tancament.
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.

Les proves de càrrega d'aigües hauran de comprendre, com a mínim, el següent:

- Verificació de filtracions en comportes, atalls i vàlvules tancades.
- Comprovació del correcte funcionament de cadascun dels equips en els seus moviments d'obertura i tancament.
- Amidament de les velocitats d'obertura i tancament i temps de maniobra.
- Comprovació de les pressions i de l'estanquitat en els circuits oleohidràulics durant totes les fases de la maniobra.
- Comprovació del correcte funcionament dels finals de carrera i indicadors de posició (visuals i no visuals).
- Verificació de les revolucions dels motors, potència absorbida, escalfament, etc.
- Estanqueïtat Norma ISO 5208 (Categoria 5).
- Pressió hidrostàtica Norma ISO 5208.
- Funcionament: 3 maniobres completes manuals i/o elèctriques.
- Tensió i intensitat servomotor.

- Per a taulers d'atalls: verificació de la seguretat de maniobra de les bigues d'hissament.
- Verificació d'obertura i tancament dels by-pass incorporats als taulers d'atalls o comportes, en el seu cas.

8.1.5 Amidament i abonament

El subministrament dels equips hidromecànics inclourà els elements que, de forma ni exhaustiva ni excloent, es relacionen a continuació:

Peces fixes, ancoratges, plaques de recolzament i tots els dispositius necessaris per a la subjecció o encastament dels equips a l'obra de fàbrica.

Els elements o unitats principals de les comportes o vàlvules, incloses totes les peces d'estanquitat.

Els equips d'accionament de les comportes i vàlvules, inclosos els motors elèctrics i les seves proteccions, els quadres elèctrics i aparells de baixa tensió, les bombes d'oli i els conductes oleohidràulics, en el seu cas.

Els conductes hidràulics de by-pass amb tots els seus accessoris i vàlvules.

Els conductes metàl·lics i dispositius d'aireació.

Els blindatges metàl·lics entre comportes o vàlvules properes i en les zones de transició i de descàrrega.

Els sistemes de senyalització de la posició d'obertura de les comportes o vàlvules.

Els sistemes de protecció, alarma i mesura.

Les peces de reposició.

L'amidament i abonament es realitzarà per unitat d'equip col·locat i provat segons els preus unitaris que apareixen en el Quadre de Preus.

Els preus unitaris que apareixen en el quadre de preus inclouen totes les despeses de projecte, fabricació, premuntatge en taller, protecció anticorrosiva, transport o altre muntatge en obra, així com de les proves en obra.

8.1.6 Marques i inscripcions.

A tots els elements haurà de constar-hi, de forma indeleble:

- Diàmetre nominal.
- Pressió nominal.

- Any de fabricació.
- Identificació del fabricant.

8.2 VÀLVULES

8.2.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les vàlvules.

Els tipus d'equips que es tracten en aquest article són les següents:

Vàlvules de seccionament:

Vàlvules de comporta.

Vàlvules de papallona.

Vàlvules guillotina.

Vàlvules de retenció

Vàlvules hidràuliques volumètriques

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal de la vàlvula o ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, ha de suportar la ventosa o vàlvula, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

8.2.2 Característiques

Els materials que s'utilitzin en la fabricació de les ventoses de sèrie compliran les especificacions de l'apartat 1 i 8.1 d'aquest Plec.

L'elastòmer serà innocu enfront de l'aigua.

Totes les vàlvules estaran previstes per a una pressió nominal mínima de 10 kg/cm².

Les vàlvules portaran, per tal de muntar-les a la canonada, brides perforades a PN 10, segons la norma UNE 19153.

En cas que l'eix de subjecció del disc no sigui continu, s'haurà de complir, com a mínim, el que disposa la Norma AWWA C-504 quant a la profunditat de la inserció en cos i disc.

El desmultiplicador per a accionament de la vàlvula haurà de subministrar, a cabal constant al volant, un cabal creixent a les proximitats de la tanca, que n'asseguri l'estanqueïtat i disminueixi la pressió per cop d'ariet.

Pel que fa a la resistència mecànica del desmultiplicador, és preferible que sigui del tipus cargol-femella, accionant un sistema del tipus biela-maneta per tal d'aconseguir un gir a 90 graus. El sentit de gir per a la tanca serà el de les agulles del rellotge.

Pel que fa a la motorització de les vàlvules, el servomotor haurà de disposar, per al comandament a distància, dels elements següents:

- Contactes dobles de final de carrera.
- Potenciòmetre d'angle d'obertura.
- Resistència de calda per a cambra de contractes.
- La tensió de funcionament del servomotor serà de 220/380 V.

8.2.2.1 Vàlvules de comporta.

Vàlvules de comporta (per a pressions iguals o inferiors a 25 Kg/cm²).

Servei : Diversos.

Els materials usats en la fabricació de les vàlvules seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques, i no seran atacats per desenvolupament de bacteris, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, enterbolament o coloració, l'aigua que es troba o que pugués estar en el seu contacte. Cap dels components usats, conté crom ni cadmi ni altra substància no potable.

La grassa usada pel muntatge dels eixos o qualsevol altra part interior de les vàlvules, és de qualitat alimentària (ELESA-NT2 o FMC/UNALBA2).

El punt anterior és d'aplicació a les vàlvules des de 40 a 500 mm de pas i pressions de 10, 16 i 25 Kg/cm²

Les vàlvules de comporta muntades per a l'aïllament de ventoses seran de fusell exterior.

Especificació de materials

Els materials constituents de les vàlvules són els següents:

- Cos, tapa i lletnia de tancament en fosa nodular GGG-50.
- El volant de fosa nodular (GGG-50) per a evitar trencaments.
- El parell de maniobra per al tancament de la vàlvula és en tot cas inferior a 10 Kg/m i la pressió sobre l'elastòmer no sobrepassa els 50 Kg/cm²
- La longitud de muntatge, correspon al model curt de la norma DIN 3.202.F4. Aquesta longitud correspon amb la norma Europea E.N. 16. columna 14.
- Les brides estan dimensionades segons DIN 2501.
- Segons recomanació ISO, sobre brides, recollida per DIN 2.501 i DIN 2.576, en el sentit de portar el DN 80, 8 forats per a PN-10 igual que per a PN-16, les vàlvules portaran aquest forat, amb el que s'aconseguirà la intercanviabilitat, entre ambdues pressions i per tant major possibilitat d'evitar recanvis diferents.
- Amb indicador d'obertura i tancament.
- Els junts per a brides són d'acord amb DIN 2.690.
- El cargols per a brides, són d'acer per a treball pesat, bicromats, zencats o cadmiats, amb rosca mètrica i longitud suficient per a sobresortir 6 mm de les femelles corresponents.
- El tancament elàstic, de buna nitril (N.B.R.) de duresa 70 ° SHORE 5°, el qual d'acord amb les normes americanes (AWWA C-509) en el seu apartat 2.2.9.2., està exempt de metalls pesats, i el contingut de coure no supera les 8 ppm.
- Els junts i empaquetatges són del mateix material.
- L'eix és d'acer inoxidable X.20.Cr.13.
- El revestiment anticorrosiu és de pintura epoxi de dos components, d'adormiment químic, aplicat en dues capes, exteriorment i interior, per totes les superfícies.
- Una vegada muntada la vàlvula amb la seva cargolaria se l'aplicarà una tercera capa d'epoxi fins arribar a un gruix total de 200 micres.

- La femella de l'eix de bronze DIN 1.705 Rg.5. = ASTM B.62.

- Cargolaria d'acer treball pesat bicromatada.

De tots els materials anteriorment esmentats, així com de les vàlvules acabades, s'emetràn certificats, del fabricant i fonedor.

Especificacions de disseny i construcció

Les vàlvules estan dissenyades amb forma tubular en la part inferior del cos, sense escotadura d'encast, de tal forma que no puguin quedar dipositades grava, pedretes, fangs o qualsevol altre material estrany. A més en el moment del tancament es produeix un efecte venturi, que escombra el fons de la vàlvula, netejant-lo de cossos estranys, per la qual cosa es conserva la tanca hermètica.

La construcció general s'ajusta a DIN 3.352, part 4, tipus a, en tots els seus detalls.

Les vàlvules per a desguassos de difícil accés aniran proveïdes d'allargadors telescòpics de 4 a 5 m de longitud, quadrat de maniobra i registre de sòl o vorera.

Les vàlvules de PN-10 i PN-16 en els diàmetres nominal de 50 a 150 mm ambdós inclosos, són exactament iguals i per tant, les peces intercanviables.

En les mesures de 200, 250 i 300 mm, són intercanviables totes les peces amb excepció del cos, per ser les brides i els seus forats diferents.

Especificacions de prova

Totes les vàlvules seran provades, d'acord amb DIN 3.230, coeficient de fuga hermètic, que es correspon amb la recomanació ISO 5.208-81, essent la pressió de prova de cos el 60% superior a la nominal i la del tancament el 10% superior també a la d'utilització de la vàlvula. En ambdues proves les fuites admeses seran zero gotes.

8.3 VENTOSSES

8.3.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les ventoses.

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal de la ventosa el diàmetre interior de la secció de pas a la mateixa, a la zona de la seva connexió amb la canonada, independentment que, en el seu interior, pugui tenir part o conductes d'un diàmetre diferent.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar la ventosa, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

8.3.2 Característiques

Els materials que s'utilitzin en la fabricació de les ventoses de sèrie compliran les especificacions de l'apartat 1 i 8.1 d'aquest Plec.

8.3.2.1 Ventosa trifuncional combinada.

Equip: Ventosa trifuncional combinada.

Servei: Punts alts en canonades.

Àmbit: Des de DN 150 fins a DN 400. Entrada embridada i sortida protegida.

Ventosa trifuncional combinada composta d'un cos ventosa cinètica amb purgador incorporat a un lateral.

El cos ventosa realitza les dues funcions d'entrada-sortida d'aire en gran quantitat mentre que el purgador allibera bosses d'aire atrapades en els punts alts, quan la canonada està en servei.

La ventosa és capaç d'evacuar aire a la velocitat del só sense que la boia pugi per efecte de la mateixa i no porta difusor ni cap deflector.

La boia és totalment esfèrica construïda en acer inoxidable i suporta un test de pressió de 70 bar.

Tant l'entrada com la sortida, coincideixen amb el diàmetre nominal de la ventosa.

El mecanisme de purga automàtica consisteix en un joc de palanques i una tovera totalment d'acer inoxidable, actuades per una boia flotant esfèrica del mateix material.

Prescripcions addicionals:

En cas que el revestiment no sigui resistent a la intempèrie, es donarà una capa de pintura d'esmalt de poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic, amb excel·lent retenció de brillantor i color. El color serà el mateix que el del revestiment de fàbrica o el que designi la DO.

8.3.3 Control de qualitat

8.3.3.1 Control de producció.

Serà d'aplicació l'establert al punt 11.1 d'aquest Plec.

8.3.3.2 Control de recepció.

Tipus de proves de recepció

Les ventoses es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medis auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

8.3.3.3 Control dimensional

Es comprovarà que les dimensions geomètriques compleixin les fixades en aquest Plec i les que hagi ofertat el fabricant. En especial es comprovaran els gruixos i els eventuais descentrats en la fosa de les peces.

8.3.3.4 Prova de resistència

La prova de resistència té per finalitat comprovar que el cos principal de la ventosa té la resistència mecànica suficient per a resistir la pressió interior màxima de disseny amb suficient seguretat.

La prova consistirà en sotmetre a la ventosa, amb una de les seves brides cargolada a un banc de proves i l'altra amb una tapa resistent, també cargolada, a la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

Es prendran precaucions per aconseguir la total expulsió de l'aire que pogués restar en el seu interior; l'elevació de la pressió es farà lentament.

No s'admetrà cap pèrdua ni degoteig a través del cos, encara que poden tolerar-se petits degoteigs a l'exterior a través de la impermeabilització existent entre les diferents peces.

La pressió de prova es mantindrà durant cinc minuts (5 min.) i durant aquest temps se li donaran al cos de la ventosa alguns cops de martell.

8.3.3.5 Prova d'estanqueïtat

La prova d'estanqueïtat té per finalitat comprovar que la impermeabilitat entre les diferents peces que ho requereixen són estanques que, tanmateix, a les vàlvules l'obturador tancat també ho és.

La prova es realitzarà cargolant al banc de proves la brida que correspon de la unitat a assajar, tenint la precaució d'evacuar bé l'aire del seu interior. La pressió hidràulica s'eleva lentament fins assolir 1,10 vegades el valor de la pressió màxima de servei prevista per al timbratge nominal de la unitat corresponent.

La pressió es mantindrà durant quinze minuts (15 min.) i durant aquest temps no s'observaran pèrdues ni degoteigs a través del tancament de l'obturador ni dels elements d'impermeabilització entre peces.

8.3.4 Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert a l'article punt 11.1 d'aquest Plec.

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

8.4 CARRETS DE DESMUNTATGE

8.4.1 Definicions

L'objecte del present article és l'establiment de les condicions de projecte, execució, muntatge i proves de les carrets de demuntatge.

Diàmetre Nominal (DN). Es defineix com a diàmetre nominal del carret de demuntatge el diàmetre interior de la secció de pas del mateix, a la zona de la seva connexió amb la canonada.

Pressió Nominal (PN). Màxima pressió que, d'acord amb el projecte, té que suportar el carret de demuntatge, incloent cops d'ariet i considerant sempre el conjunt més desfavorable de situacions.

8.4.2 Característiques generals

- o Marca Ibapol o equivalent

Materials

- o Cos exterior Acer al carboni amb recobriments de poliamida tipus Rilsan
- o Cos interior Acer al carboni amb recobriments de poliamida tipus Rilsan
- o Cargols de fixació Inox
- o Junta d'estanqueïtat Neoprè

8.4.3 Control de qualitat

Les carrets de desmuntatge es sotmetran a dos tipus de proves diferents: de resistència i d'estanqueïtat. Ambdós tipus de proves s'efectuaran en fàbrica amb el medís auxiliars i humans del fabricant i a càrrec d'aquest, en presència del Director o persona en qui delegui.

Es comprovarà, tanmateix, que les dimensions de les peces i la qualitat dels materials són les definides en el Plec o en els Plànols.

8.4.4 Amidament i abonament

Serà d'aplicació l'establert al punt 8.1 d'aquest Plec.

En el subministrament estaran inclosos tots els elements accessoris o complementaris que siguin necessaris per al correcte instal·lació i funcionament (junts, espàrrecs, cargols, femelles etc)

S'abonarà al preu indicat al Quadre de Preus núm. 1.

9 EQUIPS DE CONTROL

9.1 AMIDAMENT I ABONAMENT

Els equips de control: manòmetres, nivells analògics, pressostats, transductors de pressió i cabalímetre electromagnètic s'amidaran com a unitat (ut) muntada i provada.

En el cas dels nivells analògics, el preu inclourà el subministrament i instal·lació del cablejat fins PLC i en el cas del cabalímetre electromagnètic fins al quadre elèctric i de control.

S'abonarà al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

10 EQUIP I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

10.1 CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

10.1.1 Generalitats

Conducció elèctrica és el conjunt format per un o diversos conductors elèctrics que uneixen una font d'alimentació d'energia elèctrica amb les instal·lacions receptores incloent els elements de subjecció i la protecció mecànica, si l'hagués.

Les conduccions elèctriques es classifiquen, segons la tensió nominal de servei, en:

Conduccions elèctriques d'alta tensió (AT), quan la tensió nominal és superior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Conduccions elèctriques de baixa tensió (BT), quan la tensió nominal és igual o inferior a 1000 V en corrent altern o a 1500 V en corrent continu.

Segons la disposició en que estan instal·lades, les conduccions elèctriques es classifiquen en:

- Conduccions aèries.
- Conduccions soterrànies.

En atenció als conductors que les constitueixen, les conduccions elèctriques poden ser:

- Conduccions de conductors nus.
- Conduccions de conductors aïllats.

10.1.2 Àmbit

S'inclouen en el present article les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats i les conduccions elèctriques de baixa tensió de conductors aïllats o nus.

Les conduccions elèctriques de conductors aïllats en baixa tensió poden ser aèries o soterrànies; les de conductors nus seran aèries, denominant-se línies aèries de baixa tensió (BT).

10.1.3 Conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats

10.1.3.1 Normativa.

En l'execució de les conduccions elèctriques d'alta tensió amb cables aïllats serà d'aplicació el "Reglamento sobre condiciones tecnicas y garantias de seguridad en lineas electricas de

alta Tensión"; des d'ara RAT així com la "Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT" (*vigent*) del Ministeri d'Indústria i Energia".

El Real Decret 223/2008, de 15 de Febrer pel que s'aproven el reglament sobre condiciones tecnicas y garantias de seguridad en lineas electricas de alta Tensión i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT 01 a 09.

El Real Decret 1432/2008 de 29 d'Agost, pel que s'estabeixen mesures per la protecció de la avifauna contra la col·lisió i la electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

10.1.3.2 Materials.

10.1.3.2.1 Cables

Els filferros conductors dels cables podran ser de coure o d'alumini.

Els filferros de coure dur de secció recta circular tindrà les característiques que senyala la norma UNE 21011.

Els filferros d'alumini dur tindran les característiques que senyala la Norma UNE EN 60889.

Fora de casos especials, es recomana l'ús de cables amb conductors d'alumini.

Es recomana els següents tipus de cables:

Cables unipolars sense armadura o amb armadura magnètica, per a tensions alternes fins a 45 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb cintura (de camp no radial), per a tensions alternes fins a 15 kV.

Cables multipolars amb armadura, del tipus amb tres armadures metàl·liques (de camp radial) per a tensions alternes des de 20 fins a 45 kv. Aquest cables estan destinats a instal·lacions fixes. Segons sigui la construcció d'aquests, podran instal·lar-se en conduccions interiors, aèries, soterrànies i subaquàtiques.

Dades constructives. Els conductors, la secció o sectorial del qual sigui o no de formació compacta, estaran exempts d'arestes vives o altres irregularitats superficials.

A les cordes rodones convencionals els filferros constituents d'una mateixa corda tindran que ser, necessàriament, del mateix diàmetre; en les compactes i sectorials, la relació entre els

diàmetres de dos filferros diferents d'una mateixa corda no podrà excedir d'una amb tres dècimes.

Els cables unipolars tindran únicament la corda rodona convencional. Els de secció 3 x 25, 3 x 50, 3 x 95 y 3 x 150 mm², a més de la corda rodona convencional, podran tenir la rodona compacta o la sectorial. El cable de 3 x 240 mm² de secció tindrà, únicament, la corda compacta o sectorial.

Embolcall metàl·lic. Normalment, i fora de casos especials, l'embolcall metàl·lic serà a base de tub continu de plom.

Revestiment protector per a cables amb o sense armadura. Els cables amb o sense armadura es protegiran mitjançant una coberta de material termoplàstic, d'acord amb l'especificat a la norma UNE 21123.

Assentaments d'armadura. Els assentaments d'armadura seran a base de fibres impregnades, paper crespant o material termoplàstic.

Armadura. L'armadura dels cables multipolars serà d'acer, excepte en els cables subaquàtics que serà de filferro d'acer galvanitzat. Les característiques de la mateixa s'establiran en el PTP d'acord amb les condicions de la instal·lació. En els cables unipolars que portin armadura, aquesta serà de floreig d'alumini.

Els cables tripolars de tensió nominal $U_0/U = 12/15$ seran de camp no radial. Tots els cables de tensions nominals $U_0/U = 12/20$ kV i $26/45$ kV seran de camp radial.

Marques. Els cables objecte d'aquest Plec portaran imprès sobre la coberta exterior de PVC, i de forma continua, el nom del fabricant, designació del cable segons la norma UNE 21123 i les dos darreres xifres de l'any de fabricació. En els cables tripolars cadascuna de les ànimes s'identificarà fàcilment.

El Subministrador deurà facilitar en la seva oferta les següents dades:

- Diàmetre exterior del cable.
- Longitud de les peces i tipus d'embalatge.
- Capacitat electrostàtica, en micro Farads per km ($\mu\text{F}/\text{km}$).

-entre conductors i pantalla, en els cables de camp radial.

-entre cada conductor i la resta, prèviament connectats a l'embolcall metàl·lic, en els cables de camp no radial.

d) Els valors admissibles del corrent de curt circuit en els conductors des de 0,1 s fins a 3 s.

e) El màxim valor admissible del corrent homopolar de curt circuit a l'embolcall metàl·lic del cable.

10.1.3.3 Execució.

Quan els cables s'estenguin per safates o suports metàl·lics es tindrà en compte el que s'indica en aquest Plec.

L'estesa dels cables, tant en rasa oberta com per l'interior de tubs, s'executarà de manera que no es danyi l'embolcall exterior. Per això s'empraran corrós en forma de fus, sobre els que es desplaçarà el cable en el seu moviment.

Es respectaran els límits de radi mínim en els canvis de la trajectòria dels cables, que tindran que ser facilitats pel Subministrador en funció del tipus de cable i el seu diàmetre exterior.

Al fer els empalmaments, o confeccionar els terminals, s'impedirà que penetri humitat a l'extrem del cable, un cop que s'hagi tret la tanca de transport. Per a reduir al màxim la possibilitat de que s'humitegi a més de realitzar les operacions en ambient sec, tebi i net, sota la protecció d'una coberta impermeable, es portarà a terme tot el procés de empalmaments sense interrupció.

En l'elecció de les caixes terminals i empalmaments es tindrà en compte la classe d'instal·lació (exterior o interior), la tensió i les característiques del cable.

Cada caixa terminal se subministrarà completa, en un sol embalatge, sense els borns de connexió, acompanyada del full d'instruccions per al seu muntatge i relació de totes les peces components.

Quant els aïlladors estiguin units, rígidament, a la tapa de la caixa, podrà aquest conjunt subministrar-se en un embalatge per separat.

Caldrà verificar que les caixes terminals i empalmaments que es vagin a emprar no tinguin traces d'humitat.

S'assegurarà el reblert complet de mescla aïllant a l'abocar-lo sense deixar bombolles closes d'aire.

En l'elecció dels borns de terminals es tindrà en compte el material del conductor del cable i el dels conductors exteriors als que vagi a ser connectat; per al pas d'alumini a coure, o viceversa, s'empraran borns bimetàl·lics.

En el cas de cables de conductor de coure que es connecten a conductors exteriors, també de coure, es podran emprar borns fabricats amb aliatge C-6440, segons la norma UNE EN 1982.

En els terminals de goma emmotllada per a cables d'aïllament sec s'utilitzaran els borns específics de cada fabricant.

La unió als borns es realitzarà, en el cas de conductors d'alumini, per punxonament profund; en conductors de coure la unió es realitzarà mitjançant cargols de pressió, previ estanyat del cable.

En els terminals amb aïlladors de porcellana s'utilitzaran casquets de connexió, constituïts per una peça de fosa de bronze mecanitzada i un rodó bimetàl·lic coure-alumini, si el cable tingues el conductor d'alumini.

La connexió del casquet amb el conductor d'alumini es realitzarà mitjançant punxonament.

En els empalmaments de cables fins a 12/20 kV les connexions a les mànigues es realitzaran per punxonament. En els empalmaments de cables de tensió més gran de 12/20 kV la connexió s'efectuarà pel mètode denominat "Soldadura Pirelli LRC".

10.1.4 Conduccions elèctriques de baixa tensió amb cables aïllats

10.1.4.1 Normativa.

En l'execució de conduccions elèctriques de baixa tensió s'aplicarà el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 842/2002 de 2 d'Agost.), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries,

Serà d'aplicació la terminologia establerta en la instrucció ITC-BT 01 del REBT.

Seràn d'aplicació les normes UNE que es relacionen en la Instrucció Complementària ITC-BT-02 del REBT.

10.1.5 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assajos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

Una vegada instal·lats, els conductors es sotmetran a una prova d'aïllament, per aplicació d'una tensió de 750V/1000 V. El resultat obtingut haurà de ser superior a $750/1000 \times U$, essent U el valor nominal de la tensió en volts.

En els cables de control, es verificarà que la malla de la pantalla de coure estigui connectada en un sol extrem a fi d'evitar la circulació de corrents paràsits.

10.1.6 Amidament i abonament

S'amidaran les unitats per metre lineal realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de preus..

10.2 CANALITZACIONS I SAFATES

10.2.1 Generalitats

Es defineixen les canalitzacions per cables con el conjunt d'evolvent i suporteria per allotjar els conductors elèctrics.

Es classifiquen en:

- Safates
- Tubs

Existiran, a més, canalitzacions soterrades, amb o sense tub.

Les safates a utilitzar seran de plàstic preferentment.

10.2.2 Normativa

Les canalitzacions emprades acompliran les prescripcions del "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" del Ministeri d'Indústria i Energia (Decret 842/2002 de 2 d'Agost.), des d'ara REBT, i les seves Instruccions Complementàries, així com les Normes UNE d'aplicació en cada cas.

10.2.3 Àmbits d'aplicació de tubs

- Tubs de PE rígids o flexibles en instal·lacions soterrades.
 - Tubs de PVC rígids en instal·lacions interiors en zones sense risc mecànic, zones d'oficines, etc. Els flexibles, en falsos sostres i zones empotrades interiors.
 - Tubs d'acer galvanitzat en calent rígids o acer plastificat flexibles en instal·lacions de superfície on puguin produir-se impactes mecànics. En general, el tram final d'escomeses a tots els equips (a excepció de l'enllumenat i endolls), tindran el seu tram final amb tub flexible d'acer plastificat des de les canalitzacions generals o caixes de derivació.

10.2.3.1 Tubs de polietilè rígids o flexibles en instal·lacions soterrades

Definició

Tub corrugat de polietilè de fins a 160 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 9 i muntat com a canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i col·locació.

Condicions del procés d'execució.

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa anivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització es col·locarà una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

Les rases es rebliran posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius..... <= 3

Distància entre la canalització i la capa de protecció..... >= 10 cm

Fondària de les rases..... >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons 10 cm

Es podran utilitzar canalitzacions soterrades amb tub de polietilè reticulat no propagador de la flama, especial per a conduccions elèctriques.

La part superior dels tubs, estarà sempre a una fondària superior a 60 cm del nivell del terreny.

Els tubs portaran anar protegits amb sorra o formigó.

Es tindrà en compte les prescripcions de la ITC-.BT 07.

10.2.3.2 Tubs de PVC rígid per canalitzacions interiors.

Definició:

Tub rígid de PVC de fins a 48 mm de diàmetre nominal, amb grau de resistència al xoc 7 o 9, connectat roscat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat
- La connexió o roscat dels trams

Condicions Generals:

Els canvis de direcció s'han de fer amb corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions seran roscades, i han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició..... ± 20 mm
- Alineació..... ± 2%
- <= 20 mm/total

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals..... <= 60 cm
- Trams verticals..... <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos ≥ 25 cm

Distància entre registres ≤ 1500 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Distància (cm)	11	17	17	25	25	30	30	30

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius ≤ 2

Penetració del tub dins les caixes 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes ± 2 mm

Les caixes de derivació seran de PVC, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

10.2.3.3 Tub d'acer galvanitzat per instal·lacions interiors.

Definició.

Tub rígid d'acer galvanitzat, rígid o flexible plastificat, de diàmetre nominal 48 mm com a màxim, roscat i muntat superficialment, especial per a canalitzacions elèctriques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i corbat.
- La connexió o roscat dels trams

Condicions Generals.

El tub es fixarà als paraments amb brides o abraçaderes protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. Les brides i abraçaderes en instal·lacions exteriors, seran plastificades.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals ≤ 60 cm
- Trams verticals ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos ≥ 50 cm

Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Distància (cm)	11	17	17	25	25	30	30	30

Radis de curvatura:

D tub (mm)	9	11	13	16	21	29	32	36
Radi (cm) \geq	9	11	12	13,5	17	20	20	20

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius ≤ 2

Penetració del tub dins les caixes 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició ± 20 mm
- Alineació $\pm 2\%$
- ≤ 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció ± 5 mm

Les caixes de derivació seran de PVC o metàl·liques, amb accessoris normalitzats pels fabricants per a la seva connexió.

La suportaria i accessoris seran els normalitzats pels fabricants. Els accessoris de connexió, seran també especials per connexionat roscada, amb els records i peces necessàries.

Les caixes de derivació o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricants. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1a de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

10.2.4 Àmbits d'aplicació de safates

Safates i canals de PVC cegues amb tapa per cables de M.T. (convenientment senyalitzada) i zones intempèrie sense risc específic.

Safates d'acer galvanitzat en calent de vareta per cablejat de B.T., control i serveis auxiliars en nau de bombes.

Safates cegues de xapa d'acer, amb tapa per cablejat a equips amb variador de velocitat.

10.2.4.1 Safates de PVC

Definició.

Safata plàstica de PVC rígid, de fins a 100 x 600 mm com a màxim, amb tapa. Podrà ser de tipus llis (safata cega) o ranurat. Sempre amb tapa.

Característiques Generals.

Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.

Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Resistència a la flama (UNE 53315)..... Autoextingible

Reacció en front el foc (UNE 23727)M1

Rigidesa dielèctrica (UNE 21316)..... Alta(≥ 24 KV/mm)

Conductivitat tèrmicaBaixa

FONS LLIS:

Grau protecció (UNE 20-324) IP-429

Les dimensions s'han d'expressar-se En mm.

FONS PERFORAT:

Grau protecció (UNE 20-324) IP-229

Les dimensions han d'expressar-se En mm

Temperatura de servei (T) $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Temperatura d'estovament Vicat (UNE 53-118) $\geq 81^{\circ}\text{C}/\text{mm}$

Condicions d'instal·lació:

S'utilitzaran safates de PVC cegues amb tapa per a la instal·lació dels cables de M.T. El suports i cargoleria, seran també de PVC. Aquestes safates aniran convenientment senyalitzades amb plaques indicadores de perill de mort. La safata per cables de M.T. podrà ser ranurada amb autorització expressa de la Direcció d'Obra.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim de dues per safata, fixades a la suportaria corresponent.

Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o rebllons.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments com a màxim.

Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.

Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com colzes, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal i) de la distància

entre suports i en cap cas superior a 2 m. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 70 kg. degut al pes de una persona sobre elles.

10.2.4.2 Safates metàl·liques.

Definició.

Safates metàl·liques galvanitzades en calent per immersió segons normes UNE 37.501 a 37.508, de:

- Planxa d'acer amb tapa
- Reixeta d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Cega amb ala estàndard
- Perforada amb ala estàndard
- Perforada amb el centre llis reforçat

S'utilitzarà safata cega reforçada, amb tapa, per instal·lació del cables que alimenten als variadors de velocitat.

Característiques generals:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

PLANXA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa de tipus reforçat, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

La xapa serà de 1,5 mm d'espessor com a mínim. L'espessor de galvanitzat, serà com a mínim de 55 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cega amb ala estàndard..... >= IP-419
- Perforada amb ala estàndard >= IP-219

- Perforada amb el centre llis reforçat >= IP-219

Quan l'acer porta un recobriments sintètic o plàstic.

El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flama..... Autoextingible i inflamable

REIXETA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella de vatera d'acer.

El diàmetre de la vareta serà de 7 mm com a mínim, i el gruix mínim de galvanitzat de 70 micres.

Grau de protecció (UNE 20-324): >= IP-XX9

Quan l'acer porta un recobriments sintètic o plàstic.

El recobriments ha de ser de PVC, niló o d'altres plàstics, de 70 micres com a mínim.

- Resistència a la flama..... Autoextingible i inflamable

Condicions generals del muntatge.

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport normalitzades, d'acer galvanitzat en calent, de PUK o equivalent, i de resistència mecànica adequada segons el pes i moment a suportar, degut als cables, pes propi i eventual pes d'una persona. L'anclatge dels suports als paraments, es farà amb tacs metàl·lics de resistència adequada a l'esforç a suportar.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces especials fixades amb cargols o rebllons. No es permetrà el mecanitzat i soldat a obra de cap suport o safata, sense l'aprovació prèvia i per escrit de la Direcció d'Obra en casos puntuals.

Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim.

El final de les safates de xapa ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

Toleràncies d'execució:

- Nivell o aplomat <= 0,2%
15mm/total
- Desploms..... <= 0,2%

..... 15 mm/total

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i rebllons.

Les safates de cables es muntaran d'acord amb els plànols normalitzats del fabricant, amb tots els seus accessoris, així com colzes, derivacions, suports canvis de nivell, reduccions, etc. de manera que es formi un conjunt apropiat i predissenyat.

La distància entre suports haurà de ser tal que el pes dels cables previst, més un 20% de reserva no produeixen una fletxa superior al 0,5% (en sentit longitudinal) de la distància entre suports i en cap cas superior a 2 m. A més, les safates hauran de ser suportar un pes eventual de 60 kg. degut al pes de una persona sobre elles. La deformació admesa en sentit transversal és d'un 5%.

10.2.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament en mòduls d'una llargària de 3 m, admetent-se una tolerància de ± 10 mm.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

10.2.6 Control de qualitat

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra els certificats del fabricant on s'especifiqui explícitament les proves i assajos realitzats a fàbrica, d'acord amb les normatives d'aplicació, així com els valors mínims i/o màxims garantits pel Fabricant com a resultats de les diferents proves.

10.2.7 Amidament i abonament

S'amidaran per metres realment instal·lades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assajos i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

El preu inclou tapa superior, part proporcional de suports per a sostre o paret, corbes, unions, canvis de nivell, accessoris de muntatge i fixació.

10.3 QUADRES GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

10.3.1 Condicions generals

Per aquest equip serà d'aplicació el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les Instruccions Complementàries MI BT 001 a 044, ambdues incloses. S'ajustaran també a la norma UNE 20098, "Conjuntos de apartament de baja tensión montados en fábrica", i a la UNE 20324, "Clasificación de los grados de protección de las envolventes".

En tot cas les parts amb tensió no seran accessibles des del front, de manera que no puguin produir-se contactes fortuïts. No es podran produir contactes directes amb les barres encara que s'obrin les portes, i per tant les barres aniran forrades amb termorretràctil o protegides amb metacrilat.

El quadre es lliurarà completament connectat entre les barres i els interruptors, fusibles, seccionaments i terminals de connexió de les conduccions de sortida.

Les condicions de servei, les característiques constructives i els assaigs seran els que s'exposen a la norma UNE 20098.

Es cuidarà especialment que hi hagi un accés fàcil a tots els terminals i aparells. Les portes de les caixes, armaris o cel·les estaran dotades de frontisses que permetin treure-les aixecant-les, disposades per a poder abatre-les per complert per a que no restringeixint l'accés a l'interior. Estaran assegurades amb manetes fixes i es preveurà el seu tancament amb clau.

Tot el cablejat elèctric de control serà de tipus incombustible i es subjectarà mitjançant abraçaderes de material resistent a la corrosió.

Tots els terminals de cables seran de pressió, no admetent els terminals soldats. Es donarà preferència als terminals tancats en forma de corona circular en els que penetri la biela roscada de la regleta o born de l'aparell.

Els aparells de maniobra que formen part dels quadres de baixa tensió compliran les següents normes:

- CEI-EN-60831/1/2, CEI831/1/2, CEI EN 60439-1 condensadors.
- UNE-EN 60947-2 Interruptors automàtics de baixa tensió per a circuits de distribució

- UNE-EN 60947-4 Paramenta de maniobra de baixa tensió. Contactors i arrencadors de motor. Contactors i arrencadors electromecànics.
- UNE-EN 60947-5 Parament de Baixa Tensió. Aparells i elements de commutació per circuits de comandament. Aparells electromecànics per circuits de comandament.
- UNE-EN 60073 Principis bàsics i de seguretat per la interfície home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de codificació per als indicadors i els actuadors.
- UNE-EN 60447 Principis bàsics i de seguretat per a la interfície home-màquina, el marcatge i la identificació. Principis de maniobra.
- UNE-EN 60447 Aparellatge de baixa tensió. Part 3: interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.
- UNE -HD 60269-2 Fusibles de baixa tensió. Part 2-1: Regles suplementàries per als fusibles destinats a ser utilitzats per persones autoritzades (fusibles per a usos inicialment industrials). Seccions I a VI: Exemples de fusibles normalitzats.
- UNE -EN 61800-3 Accionaments elèctrics de potència de velocitat variable.
- Reglament Tècnic de Baixa Tensió
- Normativa de Compatibilitat electromagnètica.

Totes les superfícies metàl·liques seran degudament tractades contra l'oxidació mitjançant un procés de fosfatat per immersió (el que implica desengreix, decapat, fosfatat, passivat i secat), realitzat en una instal·lació automàtica de banys controlats, aconseguint així una gran uniformitat i penetració en els tractaments.

L'acabat es realitzarà, prèvia imprimació, amb pintura de color i tipus que es determini.

L'embarrat estarà format per pletines de coure electrolític E-Cu-F30 d'alta conductivitat, disposat i dimensionat de forma que suporti, sense deformacions permanents, els esforços tèrmics, i dinàmics produïts pel màxim curt-circuit que es pugui presentar. Les connexions

que, per derivacions o prolongacions de l'embarrat, s'hagin de realitzar, es farà de forma que s'eviti en qualsevol moment, una disminució de la pressió de contacte.

Les barres principals, unions, cargols, suports, etc, hauran d'estar dimensionats de manera que suportin els efectes dinàmics resultants de valor de cresta de la intensitat de curtcircuit, tenint en compte les indicacions de la norma IEC 909 pel seu càlcul, i la IEC 363-1973 per a la contribució dels motors davant un curtcircuit.

Els suports de les barres i les separacions entre embarrats es realitzarà amb material aïllant no higroscòpic d'alta qualitat.

Els anclatges de les barres, seran del tipus de fixació transversal, i hauran de permetre la dilatació longitudinal de les barres.

Les barres s'identificaràn, d'acord amb els següents colors:

Fase R:	Negre
Fase S:	Marró
Fase T:	Gris
Neutre:	Blau clar
Terra:	Groc

Per al quadre de bombes, donat que els motors són trifàsics, no serà necessària la instal·lació de pletina de neutre.

La seqüència de les fases en les barres serà RST amb la Fase S en el mig, i la Fase R en les següent posicions mirant al quadre de front:

- A dalt per a disposició en plànol vertical
- Davant per a la disposició en plànol horitzontal
- A l'esquerra per a barres verticals.

Els cargols de fixació, arandel·les, femelles de fixació seran d'acer inoxidable, aptes per ambient humit. el fabricant podrà proposar un altre tipus de material justificant les propietats mecàniques d'esforç i les propietats anticorrosives del recobriment.

S'instal·larà una barra de terra horitzontal contínua de coure a tot el llarg del quadre de secció mínima de 30x10 mm.

Totes les parts mòbils, portes, tapes, safates, etc, estaran directament connectades al col·lector general de terra amb malla de coure o cables flexible verd/groc, de secció mínima de 16 mm².

Els punts de connexió amb l'estructura, portes, tapes, etc., hauran de tenir una connexió que ens garanteixi una excel·lent conductivitat. Es recomana la soldadura de cargols de llautó amb plata a les portes, tapes i estructures i en les safates galvanitzades la unió amb terminals de secció més gran.

Tot el cablejat serà realitzat d'acord amb els esquemes de maniobra, control i enclavaments realitzats pel constructor i presentats per aprovació. La maniobra s'alimentarà des del quadre de serveis auxiliars, a la tensió de 220 V.

El marcatge de cables de maniobra serà del tipus funcional.

Els identificadors en els cables que connecten als borns de sortida, seran del tipus anelles autoadaptables i flexibles, amb numeració aràbiga; cada anella s'identificarà per un número.

Cada punt de cable portarà un terminal de coure del tipus compressió de secció adequada per admetre la del cable que ha de ser connexionat sense disminuir la seva secció. Hauran d'estar aïllats de manera que es puguin tocar amb la mà sense risc de contacte amb les parts actives una vegada connectats als borns.

Els tipus de cable a emprar serà:

- Circuits de potència : 2.5 mm² o superior, segons especificacions càlcul.

- Comandament: 1.5 mm²

Per a les interconnexions de més de 50mm², s'utilitzarà pletina flexible enfundada.

No s'admetrà en cap cas els empalmaments de cable ja siguin soldats amb estany, amb terminal, etc.

Els terminals dels cables auxiliars, estaran degudament numerats i/o identificats, així com els aparells, d'acord amb els esquemes de cablejat, mitjançant etiquetes, anells d'identificació de material de plàstic.

Les regletes de borns, per cablejats externs, permetran la connexió dels cables amb terminals de punta amb forma lineal que s'introduiran en els borns, efectuant-se la connexió mitjançant cargols.

Els feixos de cables per connexió dels aparells situats en els panells d'instruments, portes, de compartiments i/o cel·les, no treballaran a torsió.

En els orificis de pas dels plafons metàl·lics, es disposen maniguets de material adequat, no higroscòpic i retardats a la flama, per protecció mecànica de cablejat.

El cablejat auxiliar general i d'interconnexió, anirà per canaletes de PVC ranurades amb tapa accessible, amb un aïllant de 1000 V.

La interconnexió entre els elements de potència es realitzarà amb pletina de Cu o conductor aïllat 1 KV, de la secció adequada segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El quadre anirà perfectament identificat, així com els aparells que apareixien al seu front i ho requereixin, d'acord amb les funcions a que estan destinats, mitjançant rètols de plàstic gravats en lletres blanques sobre fons negre, i fixant-los mitjançant cargols o rablons. Els aparells interiors s'identificaran, d'acord amb la denominació que se'ls hi dona en els esquemes, amb rètols adhesius. No és admissible la col·locació de rètols sobre tapes de canaletes o elements desmuntables.

Per evitar les condensacions, el quadre anirà equipat amb un sistema de calefacció elèctrica, mitjançant resistències controlades per termostats.

Els quadres aniran equipats amb sistema de ventilació que garantirà la total evacuació de les pèrdues generades pels elements de potència. Es garantirà una temperatura a l'interior dels quadres de 40°C com a màxim.

10.3.2 Muntatge

Els quadres elèctrics de baixa tensió hauran de ser subministrats completament muntats i connectats. En cas que estigui constituït per diversos mòduls que tinguin que ser separats per al transport, podrà ser fàcilment armat en el seu emplaçament, tant la part de xapa com a les connexions d'enllaç.

Segons les condicions ambientals, atenent especialment als valors d'humitat relativa, celeritat de variació de la temperatura i contingut a l'aire de pols, fum, vapors, etc, es cuidarà la qualitat hermètica de l'armari. Es graduarà i es comprovarà el funcionament de les resistències d'escalfament.

10.3.3 Control de qualitat

Els quadres es sotmetran en fàbrica als assaigs i comprovacions d'acord amb la IEC 439 i UNE EN 60439-1 i UNE EN 60439 -2 que a continuació es relacionen:

- Verificació dels límits d'escalfament.
- Verificació de les propietats dielèctriques.
- Verificació de la resistència als curt-circuits.
- Verificació de l'eficàcia dels circuits de protecció
- Verificació de les distàncies d'aïllament i línies de fuga.
- Verificació del funcionament mecànic.
- Verificació del grau d'estanqueïtat.
- Comprovació de dimensions i disposicions dels diferents aparells i components.
- Assaigs de rigidesa dielèctrica.
- Comprovació del perfecte ajust mecànic entre els interruptors automàtics, part fixa de l'interruptor, comprovant el funcionament correcte dels enclavaments mecànics.
- Comprovació del cablejat intern, mitjançant actuació sobre els elements de control, verificant així mateix el correcte funcionament dels enclavaments elèctrics.
- Comprovació del correcte funcionament dels automatismes, simulant en cas necessari les ordres remotes de tancament i desconexió, l'actuació de les proteccions, enclavaments externs, etc.
- S'emetrà un acta de proves per al quadre relaxant els valors obtinguts dels amidaments i resultant de les mateixes.

Una vegada instal·lat a obra, es sotmetrà en presència de la Direcció d'Obra als assaigs següents:

- Inspecció general del quadre.
- Assaig de funcionament elèctric.
- Verificació de la correcte actuació de les proteccions.
- Verificació de funcionament dels automatismes.
- Verificació de la continuïtat elèctrica dels circuits.
- Assaig d'aïllament. El resultat no serà inferior a $1000 \times U$, essent U la tensió de servei en volts.
- Verificació d'ajustos mecànics.

- Comprovació d'enclavaments.
- Comprovació de les connexions i circuits de posta a terra.
- Comprovació de les connexions a les regletes i borns.
- Comprovació de polaritat als transformadors d'intensitat, aparells de mesura, relés etc.
- Verificació de tota la instal·lació en sistema automàtic.
- Verificació de tota la instal·lació en sistema manual.

El fabricant del quadre aportarà protocol d'assajos segons UNE-EN-60.439.

Dels resultats dels assaigs s'aixecarà un acta que serà signada pels representants de la Direcció d'Obra i el Contractista. En la mateixa, s'exposarà una descripció detallada de les proves realitzades i dels resultats obtinguts, i les conclusions sobre l'aprovació i acceptació dels equips.

10.3.4 Amidament i abonament

S'amidarà per unitat de quadre instal·lat d'acord amb el quadre de preus incloent els assaigs i proves pertinents.

10.4 XARXA DE TERRES

10.4.1 Definició

La instal·lació de posada a terra és aquella que compren tot el lligam metàl·lic directe, sense interrupció ni protecció alguna, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes soterrats al terreny, amb objecte d'aconseguir que en el conjunt de les instal·lacions, edificis i zones properes no existeixen diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de falta o de les descàrregues d'origen atmosfèric que vinguin per les línies elèctriques, a través dels descarregadors de sobretensions i sobreintensitats.

Es consideren els tipus de col·locació següents:

Instal·lació superficial.

Instal·lació soterrada.

L'execució de la unitat d'obra, inclou les operacions següents:

Estesa i empalmament.

Connexionat a presa de terra.

10.4.2 Condicions

Els criteris de projecte i construcció de les instal·lacions de posada a terra estaran subordinats a la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 13 del Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació, i a la Instrucció Complementària ITC BT-18 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, ambdós del Ministeri d'Indústria i Energia.

10.4.3 Control de qualitat

Es mesurarà el valor de posada a terres, garantint-se un valor inferior a 15 Ω . Les proves s'efectuaran després d'un període sec perllongat.

Es verificarà que les tensions transferides des de les xarxes de terres de M.T. no superin en cap cas els valors reglamentaris o especificats en projecte.

Es verificarà la equipotencialitat de totes les estructures i canonades metàl·liques.

Totes les proves es realitzaran en presència de la Direcció d'Obra, emitint-se certificat per escrit dels resultats obtinguts.

10.4.4 Amidament i abonament

S'amidaran i abonaran per les unitats de manera independent que conformen el sistema de posada a terra com s'indica en el quadre de preus.

10.5 ENLLUMENAT EXTERIOR

10.5.1 Definició

El present article té per objecte especificar les condicions que han de complir les instal·lacions d'enllumenat interior, exterior i en soterranis, tenint en compte les especials característiques d'humitat i risc de contacte amb parts en tensió, que construeixen a les obres objecte del present Plec.

10.5.1.1 Característiques generals de les lluminàries.

Les lluminàries utilitzades en general, seran per a làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics i làmpades fluorescents. En locals de grans dimensions o alçades considerables, es podran utilitzar lluminàries amb làmpades de vapor de mercuri o halògens metàl·lics.

Els projectors amb làmpades de descàrrega, seran de fàcil manteniment, amb apertura ràpida del vidre de tancament (sense caragols) i equip enxufable per connectors tipus FASTON (o equivalent).

Les lluminàries utilitzades seran d'alt rendiment, i de les potències normalitzades.

Es necessitarà autorització expressa de la Direcció d'obra per a la utilització d'altres tipus de làmpades.

Pel que fa a les làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics, s'utilitzaran les de major rendiment lumínic i vida útil de les que es disposin en el mercat en el moment de realitzar l'obra.

En la mesura del possible s'instal·larà làmpades de màxima eficiència, especialment en aquells punts on es prevegi un consum molt alt, adoptant per tant la tecnologia Led.

Les lluminàries d'emergència, seran també estanques, al igual que les d'enllumenat normal, en locals de característiques especials. El seu flux lumínic garantirà un nivell mínim de 5 lux en cas de fallida en l'enllumenat normal.

10.5.1.2 Instal·lació

Les instal·lacions seran en general de superfície, amb tub de PVC rígid o d'acer i caixes de derivació estanques IP-54. Els mecanismes estanques IP-54 en la zona de nau, sala safates i locals de característiques especials.

En sales de control i zones similars, es podrà realitzar una instal·lació empotrada amb caixes i mecanismes estàndard.

Les caixes seran de PVC o metàl·liques, estanques IP-54. Els tubs es fixaran a les caixes de forma roscada, amb accessoris normalitzats pels fabricant. No s'admetrà l'entrada a les caixes amb cons.

Els conductors podran ocupar com a màxim 1/3 de la secció útils dels tubs. Les caixes de derivació tindran com a mínim un 50% d'espai de reserva.

Els tubs per formació de canalitzacions d'enllumenat normal, enllumenat d'emergència i força seran independents.

10.5.2 Control de qualitat

Serà d'aplicació l'estipulat a l'apartat "Control" de la Norma Tecnològica de la Edificació NTE-IEE, "Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior".

- Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llums connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals.

La caiguda de tensió, al ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.

- Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats.

La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà, que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a quinze ohms (15Ω).

- Equilibri entre fases:

Es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, R,S i T, havent d'existir el màxim equilibri entre elles.

- Identificació de fases:

S'ha de comprovar que el Quadre de Comandament i a tots aquells als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables per llur color.

- Il·luminació:

Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos al Projecte.

- Proves de la recepció:

Abans de procedir a la recepció definitiva de les Obres, es realitzarà un reconeixement de les mateixes, i la Direcció de l'Obra podrà fer qualsevol de les proves esmentades en la recepció.

10.5.3 Amidaments i abonament

S'amidaran les unitats realment executades en obra, incloent, mentre no s'especifiqui el contrari, els assaigs i proves pertinents, i s'abonaran als preus que s'assenyalen en el Quadre de Preus.

El preu total de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip subministrat, instal·lat, provat i en perfectes

10.6 DOCUMENTACIÓ A ENTREGAR PEL CONTRACTISTA AL FINALITZAR L'OBRA.

En acabar l'obra, el Contractista entregarà, sense cap càrrec per a cadascuna de les instal·lacions realitzades, com a mínim tres còpies degudament enquadernades, classificades i inventariades de la documentació que a continuació s'especifica:

Manual de característiques tècniques de tots els equips emprats

Instruccions de muntatge de tots els equips i elements emprats.

Manual amb protocols de manteniment.

Esquemes elèctrics unifilars i desenvolupats dels quadres.

Llistats de cables, borns i connexions.

Llistat de materials, amb referències segons esquemes, marques i subministradors.

Catàlegs comercials de tots els materials emprats.

Certificat de posada en servei de la instal·lació garantint que s'acompleixen els paràmetres per la que va estar dissenyada, o documentació equivalent.

Projectes de legalització, actes de posta en servei i butlletins quan aquests siguin preceptius.

Certificats de control de qualitat de les instal·lacions o documentació equivalent, emès per una entitat aliena al Contractista (ICICT, ECA, o equivalent).

10.7 CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ.

El Contractista, com a control de qualitat de les instal·lacions realitzades, farà sense cap càrrec addicional les proves que s'especifiquen al Pla de Control de Qualitat redactat pel ell mateix i aprovat per la Direcció de l'obra, contractant per a la realització d'aquesta tasca a una Entitat d'Inspecció i Control homologada per la Generalitat de Catalunya.

11 MESURAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES

11.1 CRITERIS PER AL MESURAMENT I ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

11.1.1 Mesurament i abonament del metre cúbic d'excavació mecànica en qualsevol tipus de terreny.

L'excavació s'abonarà com a màxim per metres cúbics d'excavació teòrica conforme els plànols que figurin en el Document nº 2 del present Projecte i el preu que figuri en el Quadre de Preus nº 1 del Document nº 4.

No serà abonable cap excés d'excavació que el Contractista realitzi sobre els volums que es dedueixin de les dades contingudes als plànols i ordres que rebí de la Direcció d'Obra, abans del començament o en el curs de l'execució de les obres.

Les excavacions realitzades s'amidaran, traient sobre terreny, abans de començar-les, quants perfils transversals estimi convenient la Direcció d'Obra, restant referits en planta als senyals fixos del replanteig. Un cop finalitzades les excavacions, es tornaran a fer els perfils en els mateixos punts, obtenint-se per diferència les superfícies d'excavació real. Només seran d'abonament les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el projecte o el que fixi, en el seu cas, la Direcció d'Obra.

11.1.2 Metre cúbic de reblert de rasa.

El reblert de les diferents capes de materials previstos en les seccions tipus de rasa s'abonarà per metres cúbics teòrics executats conforme les especificacions assenyalades en aquest Plec i d'acord amb els perfils fets en l'excavació.

11.1.3 Transport de terres.

Aquesta unitat d'obra compren els transports de productes procedents de les excavacions a l'abocador.

11.1.4 Metre quadrat d'apuntament de rases.

Quan la Direcció d'Obra hagi aprovat o ordenat l'apuntament, aquest serà d'abonament.

- m² d'apuntament de rases fins al 50% de superfície coberta.
- m² d'apuntament de rases fins al 100% de superfície coberta.

Els metres quadrats es refereixen a la superfície dels laterals de la rasa, essent d'abonament ambdós costats. Aquestes unitats s'aplicaran en funció de la diferents profunditat a la que s'hagi de fer l'apuntament.

11.1.5 Obres de fàbrica en general.

Seràn d'abonament al Contractista, les obres de fàbrica executades d'acord amb els plànols del Projecte o les modificacions introduïdes per la Direcció d'Obra en el replanteig, o durant l'execució de les obres, que constarà en plànols de detall o ordres escrites. S'abonaran pel seu volum o la seva superfície, d'acord amb el que s'especifiqui en els corresponents preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº 1.

En cap cas seran d'abonament els excessos d'obra de fàbrica que per la seva conveniència o altres causes executi el Contractista.

11.1.6 Sanejament de fons de rasa.

Pel sanejament de fons de rasa, quan la presència del fang ho faci inestable, s'emprarà un pedraplè de matxuca de mida no superior als 100 mm compactat fins a arribar a una rasant sense fang i s'abonarà com a "metres cúbics de subministrament i posta en obra de grava menuda de matxuqueix de granulometria adequada" realment subministrats i col·locats.

11.1.7 Volum (m3) de formigonat de fons de rasa.

L'execució del llit de formigó prevista en cas de sanejament de fons de rasa s'abonarà per metres cúbics de formigó teòric.

11.1.8 Armadures d'acer a emprar en formigons armats.

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, el conjunt de barres d'acer que es col·loquen en el interior de la massa de formigó per a ajudar a aquest a resistir els esforços a què estan sotmesos.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra els plànols de detall d'espessament de les armadures, d'acord amb els quals, si són aprovats, s'executarà l'obra.

L'ús, execució i altres prescripcions per a la utilització de l'acer, es regirà per la Instrucció pel projecte i execució d'obres de formigó armat I.O.H.

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran per quilograms realment emprats.

Es considerarà a efectes de mesurament, que la relació entre el diàmetre nominal i el pes unitari ve expressat pels valors de la taula següent:

(mm)	5	6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
(kg/ml)	0,15	0,22	0,40	0,62	0,89	1,21	1,58	2,47	3,86	6,31	9,86

11.1.9 Paviments, voreres i vorades.

A efectes d'abonament del paviment es consideraran metres quadrats realment col·locats o demolits atenent a la tipologia del mateix i diferenciant les capes col·locades, per a aplicar el preu corresponent que figura en el Quadre de Preus.

11.1.10 Demolicions.

Inclouran en tot cas la retirada de runes, càrrega sobre camió i transport a l'abocador.

En fàbrica de formigó armat s'abonarà per metres cúbics demolits.

En paviments i voreres es mesurarà per metres quadrats demolits i de forma independent.

L'arrancada de vorades s'abonarà per metres lineals del mateix a més de la retirada.

11.1.11 Reposició de serveis.

Es diferenciarien els següents casos:

- Encreuament amb clavegueres, línies de baixa tensió i connexions de servei domiciliaries d'aigua potable, incloent arrencada i reposició manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una línia subterrània d'alta tensió, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.
- Encreuament amb una conducció múltiple de telèfon, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament i material.
- Encreuament amb un cable coaxial de la Companyia Telefònica, incloent arrencada i reposició de paviment, excavació manual, esgotament, entibació i materials.

11.2 PETITES OBRES DE FÀBRICA

Les petites obres de fàbrica de les conduccions com arquetes, obres de registre, cambres de ruptura de càrrega, passos de carreteres de les canonades de subministrament, pous de registre de sanejament, cambres de descàrrega automàtica, sobreexidors de crescudes, massissos d'ancoratge de la conducció general i pas sota riera protegides i completament acabades als preus establerts en els Pressupostos Parcial per a cada tipus.

Per això s'han establerts uns pressupostos per a unitats mesurades en cada tipus.

En conseqüència es mesuraran per unitats als preus mitjos determinats.

Aquelles obres no especificades en concret es mesuraran i abonaran per les unitats integrants com: excavació, encofrat, etc.

11.3 CONDUCCIONS

Es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml) realment posat en obra, als preus establerts, per a cada tipus de conducció emprats en aquest Projecte, del Quadre de Preus nº 1.

Els preus de compra i subministrament inclouen el transport fins a peu d'obra dels materials i la seva descàrrega.

Els preus de muntatge i col·locació comprenent, així mateix, les despeses ocasionades pels enllaços provisionals i definitius que hagin de realitzar-se amb canonades existents i les proves indicades en el present Plec.

L'amidament de les conduccions s'efectuarà directament en obra sobre l'eix de les mateixes, descomptant l'espai ocupat per vàlvules i demés accessoris que siguin d'abonament per separat.

11.4 ELEMENTS ACCESSORIS ESPECIALS DE LES CONDUCCIONS

Aquests elements, vàlvules comportes, ventoses, coladors de pressa, s'amidaran i abonaran per unitats (un) col·locades als preus que per a cada un figura en el Quadre de Preus nº 1 i en els que s'inclou les juntes i peces d'unió a les canonades entre les quals estan situades, així com la seva col·locació, pintura i proves necessàries.

11.5 MUNTATGE D'EQUIPS ELÈCTRICS

11.5.1 CABLES

Al preu assignat per metre lineal (ml) queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considerarà inclòs al preu per metre lineal (ml) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

11.5.2 CONDUCCIONS PER A CANALITZACIONS D'ENLLUMENAT, BAIXA I MITJA TENSÍO

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveis de llit i de recobriment als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan escaigués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuament de calçades, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, qualsevol que sigui el nombre de canonades (o canaletes) necessàries.

També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90%) del proctor normal.

Es mesurarà per metre lineal (ml).

11.5.3 PUNT DE LLUM

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (un) acabada i comprovada.

11.5.4 CENTRES I QUADRES DE MANIOBRA

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat de maniobra com a continent del elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

11.6 CERTIFICACIÓ DE L'OBRA EXECUTADA

11.6.1 Valoració de les obres.

11.6.1.1 Relacions valorades

La Direcció d'Obra, prenent com a base els amidaments de les unitats d'obra executada a què es refereixen els articles anteriors i els preus contractats o contradictoris, en el seu cas, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No podrà ometre's la redacció de l'esmentada relació valorada mensual pel fet que, en algun mes, l'obra realitzada hagi estat de petit volum fins i tot nul·la, fora que el Promotor hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figuren en lletra en el Quadre de Preus unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats i tenint en compte el que es preveu en el present Plec per a abonament d'obres defectuoses, materials aplegats, partides alçades i abonaments a càrrec de l'equip posat en obra.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada en el paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracte i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada mensual.

11.6.1.2 Certificacions

Les certificacions s'expediran prenent com a base la relació valorada i es trametran per la Direcció d'Obra fins dels següents deu dies del final del període a que corresponguin.

11.6.1.3 Audiència del Contractista

En la mateixa data en la qual la Direcció d'Obra trameti la certificació, remetrà el Contractista una còpia d'aquesta i la relació valorada corresponent, als efectes de la seva conformitat o objeccions que el Contractista podrà formular en el termini de quinze dies, comptats a partir del de recepció dels expressats documents.

Contràriament, i passat aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió respecte a l'aplicació dels preus o el mesurament de les unitats d'obra.

11.6.1.4 Requisits per a l'abonament

El Contractista té dret, d'acord amb els preus convinguts de l'obra que realment executi amb subjecció al projecte que va servir de base a la contractació, a les seves modificacions aprovades i a les ordres donades per escrit per la Direcció d'Obra.

11.6.2 Certificació de les obres.

11.6.2.1 Millores proposades pel Contractista

El Contractista podrà proposar, per escrit, a la Direcció d'Obra, la substitució d'una unitat d'obra per altra que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més acurada preparació o qualitat que els contractats, l'execució amb majors dimensions de qualsevol part de l'obra, o en general qualsevol millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa.

Si la Direcció d'Obra estimés convenient, encara que no necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit sempre que no alteri substancialment el Projecte, però el Contractista no tindrà dret a indemnització de cap classe, sinó sols a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al que es va contractar.

Per contra, quan la Direcció d'Obra consideri necessari adoptar la millora proposada pel Contractista, es procedirà en la forma establerta dins d'aquest Plec.

11.6.2.2 Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabament de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu unitari, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. Tanmateix, ex consideraran inclosos tots els conceptes que figurin en la descripció, encara que no figurin en la seva descomposició.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a qualsevol de les que, sota el títol genèric de costos indirectes, s'anomenen a l'article 67 del Reglament General de Contractació de l'Estat, es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del projecte quan no figurin en el pressupost valorades independentment en altres unitats d'obra o en partides alçades.

El preu que figuri en lletra en els quadres de preus prevaldrà sobre el que figuri en xifres i no podrà ser modificat encara que s'observin errors en la seva descomposició.

11.6.2.3 Revisió de preus

No hi haurà revisió de preus.

11.6.2.4 Partides alçades

Les partides alçades s'abonaran conforme s'indiqui en el Plec de prescripcions tècniques particulars. En el seu cas es consideraran als efectes del seu abonament:

1. Com partides alçades a justificar, les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris.
2. Com "partides alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs l'especificació dels quals figuri en els documents contractuals del projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades a justificar s'abonaran als preus de la contracta, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o varies unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin inclosos en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

Perquè la introducció del nous preus així determinats no es consideri modificació del projecte hauran de complir-se conjuntament les dues condicions següents:

1. Que el Promotor contractant hagi aprovat, a més dels nous preus, la justificació i descomposició del pressupost de la partida alçada.
2. Que l'import total de l'esmentada partida alçada, tenint en compte en la seva valoració tant els preus inclosos en els quadres de preus com els nous preus d'aplicació, no excedeixi del import figurat en el Projecte.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constitutius d'una partida alçada d'abonament íntegre no figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'estarà a les instruccions que dicti per escrit la Direcció d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

11.6.2.5 Anualitats

Les anualitats d'inversió previstes per a les obres s'establiran d'acord amb el ritme fixat per a la seva execució.

El Contractista podrà desenvolupar els treballs amb celeritat major que la necessària per a executar les obres en el temps prefixat en el contracte, llevat que a judici de la Direcció d'Obra existeixin raons per a estimar-ho inconvenient.

Però no tindrà dret a percebre cada any, qualsevol que sigui el import del que s'hagi executat o de les certificacions expedides, una quantitat més gran que la consignada en l'anualitat corresponent.

Quan, excepcionalment, l'acceleració dels treballs vingui exigida per raons d'interès públic, la Direcció d'Obra ho comunicarà al Contractista i es redactarà, si existeix acord, un nou programa de treball acoblant-lo a les noves circumstàncies, amb la fixació, en el seu cas, del nou terme total del contracte.

En aquest supòsit la Direcció d'Obra procedirà de conformitat amb el Contractista a un reajustament d'anualitats, sempre que ho permetin els romanents dels crèdits aplicables de que disposi el Projecte.

11.6.3 Certificació a compte de materials aplegats, equips i instal·lacions.

11.6.3.1 Abonament a compte per a materials aplegats

Quan no hi hagi perill de que els materials rebuts com a útils i emmagatzemats a l'obra o als magatzems autoritzats per al seu aplec sofreixin deteriorament o desapareguin, es podrà abonar al Contractista fins al 75 per 100 del seu valor, incloent tal partida en la relació valorada mensual i tenint en compte aquest avançament per a deduir-lo més tard del import total de les unitats d'obra en que quedin inclosos aquests materials.

11.6.3.2 Abonaments a compte per instal·lacions i equip

Podran concedir-se abonaments a compte, amb les garanties previstes a l'article 143 del Reglament General de Contractació de l'Estat, per raó de l'equip i de les instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra, si es troben en disposició de ser utilitzats i l'esmentada utilització ha de tenir lloc en terme immediat d'acord amb el programa de treball.

Els abonaments a compte per instal·lacions i equip seran fixats, discrecionalment, per la Direcció d'Obra amb les dues següents limitacions:

Primera.- El valor de les instal·lacions i equips, afectat pels percentatges següents:

– Vies de comunicació	100
– Edificis per a oficines d'obra, tallers i laboratoris	100
– Pavellons temporals per a obrers	90
– Instal·lació d'abastament i distribució d'aigües, sanejament, subministrament d'energia i telèfon	80
– Altres instal·lacions	70
– Maquinaria pesada	60

Segona.- El import amortitzable en la fase considerada de l'obra de les esmentades instal·lacions i equips.

En tot cas aquests abonaments requeriran en la fase petició expressa del Contractista, previ el compliment dels següents requisits:

- Que acrediti la propietat de les instal·lacions i equips de que es tracti.
- Que es comprometi per escrit a destinar exclusivament a l'obra la instal·lació o equip de que es tracti, i a no retirar-lo fins que no sigui autoritzat per a això per la Direcció d'Obra.
- Que hagi presentat un programa de treball amb indicació expressa de les instal·lacions i equip necessari en cadascuna de les fases d'execució de l'obra.
- Que a judici de la Direcció d'Obra, resultin aprovats per al fi a que es destinen en nombre, característiques i estat de conservació.
- Que cadascun dels seus elements estigui descrit detalladament i identificat i valorat, contradictòriament a l'Acta corresponent subscripta pel Contractista i la Direcció d'Obra.

11.6.3.3 Deduccions pel reintegrament dels abonament a compte per instal·lacions i equip

El reintegrament dels abonaments a compte concedits sobre les operacions preparatòries a que es refereix l'Article anterior, s'efectuarà deduït de les certificacions d'obra executada, un percentatge del import que fixarà la Direcció d'Obra de manera que permeti el reintegrament de l'abonament a compte abans de finalitzar l'obra, i que per tant serà superior al tant per

cent que l'abonament a compte representi sobre la resta de l'obra que falti per executar en la data de la concessió.

Amb posterioritat, la Direcció d'Obra podrà acordar que aquests reintegraments es cancel·lin en menor període de temps, quan les circumstàncies així ho aconsellin.

Les deduccions en les certificacions per a aquests reintegraments són totalment independents d'altres descomptes que poguessin efectuar-se sobre aquelles per qualsevol concepte.

En cas de resolució del contracte serà immediatament exigible el reintegrament total de l'abonament a compte concedit, qualsevol que sigui la causa d'aquella.

Barcelona, maig de 2017

L'Enginyer Autor del Projecte



Iván Iglesias Gutiérrez

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Plec de Condicions específiques de les xarxes i serveis d'aigua potable

ÍNDEX

1	GENERALITATS	1
1.1	CABALS DE CàLCUL	1
1.2	DIMENSIONS DELS CONDUCTES I CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA XARXA.	1
1.3	CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA.	1
2	CARACTERÍSTIQUES DELS TUBS	2
2.1	COL·LOCACIÓ I MUNTATGE DELS TUBS.....	2
2.1.1	<i>Rases per allotjament dels tubs</i>	2
2.1.2	<i>Senyalització de les canonades</i>	2
2.2	PROVES A REALITZAR EN LES CONDUCCIONS.....	2
2.3	PROVES DE PRESSIÓ INTERIOR.....	3
2.4	PROVES D'ESTANQUEÏTAT	3
2.5	COL·LOCACIÓ DELS TUBS.....	3
3	CARACTERÍSTIQUES DE LES PECES ESPECIALS I ALTRES MATERIALS I EQUIPS	3
3.1	VÀLVULES.....	4
3.2	HIDRANTS	4
4	ESCOMESSES	4
4.1	COLLARINS DE PRESSA.....	18
4.2	DIÀMETRES D'ESCOMESA.....	18
4.3	MATERIALS DE L'ESCOMESA.....	18
4.4	ARMARI DE COMPTADOR I COMPTADOR STANDARD	18
5	XARXES DE REG.	19
6	RECEPCIÓ DEFINITIVA DE LES INSTAL·LACIONS D'AIGUA	19

1 GENERALITATS

Només s'inclouen en aquest apartat les característiques tècniques i funcionals dels elements bàsics i més comuns que componen els projectes de xarxes de distribució d'aigües potables.

1.1 CABALS DE CàLCUL

Les condicions que han de complir les xarxes de distribució per l'abastament d'aigües a efectes del càlcul seran:

- Pels sectors definits com sol residencial, s'haurà de prevenir una dotació fixa de 500 litres per habitant i dia, incloent els cabals corresponents a rec i contra incendis. El nombre d'habitants previstos s'obté calculant 3 habitants per cada 100 m² construïts.
- Per les zones industrials i terciàries es justificaran degudament els cabals previstos, considerant a efectes de càlcul que els cabals punta no seran inferiors a 2 litres/segon/Ha.
- En parcs, jardins, espais lliures, passeigs, etc... les instal·lacions seran suficients per un consum mínim diari de 50 metres cúbics per Ha.
- El consum màxim resultarà de multiplicar el consum diari mitjà per un coeficient mínim de 2'4.
- D'aquests càlculs quedaran excloses totes aquelles artèries que l'empresa o companyia subministradora determini que tenen funció de transport, a més del propi abastament.
- En zones consolidades o semi-consolidades es prendran com a referència els valors abans indicats.

1.2 DIMENSIONS DELS CONDUCTES I CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA XARXA.

Es dimensionarà la xarxa tenint en compte els aspectes següents:

- Cabals necessaris en les distintes utilitzacions, obtinguts a partir de la distribució topogràfica de la població, de la demanda industrial i d'altres utilitzacions.

- Comprovació de pressions i velocitats en tots els trams, per les condicions normals de funcionament, en funció de les dades obtingudes al punt de connexió amb l'artèria d'abastament.
- Amb independència dels resultats obtinguts als càlculs els diàmetres no seran en cap cas inferiors a 100 mm, excepte quan s'accepti expressament pel Servei Municipal.
- Al dimensionament estàtic-resistent hauran de tenir en compte el comportament de les seccions per les següents sol·licitacions:
 - Pes del conducte en tub buit i ple.
 - Sobrecàrregues exteriors de terres i d'altres càrregues mortes.
 - Esforços de terres adjacents.
 - Sobrecàrrega de tràfic.
 - Accions tèrmiques.

Respecte als hidrants d'incendi tindran un diàmetre de cent mil·límetres seran del tipus soterrats en arqueta i s'instal·laran conforme a la Normativa d'incendis vigents.

Es projectaran ventoses i desaigües en tots aquells punts on sigui necessari d'acord amb el perfil longitudinal de la conducció.

Les vàlvules estaran dotades de boca de clau que permeti maniobrar-les. Els ramals de les escomeses seran de tub de polietilè.

Les vàlvules de les escomeses seran de tipus esfera en diàmetres de 1" i de tanca elàstica en diàmetres superiors, instal·lades a l'interior de petites arquetes del tipus normalitzat i precintades. Les marques i models d'aquestes vàlvules seran les tipificades pels Serveis Tècnics Municipals i companyia subministradora per la xarxa general.

1.3 CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA.

1. Es projectaran malles tancades, adaptades al traçat dels carrers, tant per l'ampliació de les xarxes existents com per a les de nova planta, sempre que sigui possible. Les artèries d'aquestes malles tindran presses en dos punts diferents a l'objecte de disposar de subministrament en cas d'avaria. Els ramals interiors podran ser ramificats.

2. Les conduccions que afecten a aquests projectes aniran necessàriament per zones de domini públic. En cas excepcional de no poder ser, s'elaborarà un document públic que establirà la servitud corresponent.
3. Les xarxes per a rec de zones verdes hauran de ser independents a les d'abastament, fent-hi la previsió de la instal·lació del corresponent comptador a l'inici de les mateixes.
4. Característiques dels conductes.

2 CARACTERÍSTIQUES DELS TUBS.

1. De forma general totes les conduccions d'aigua potable seran de fosa modular (dúctil) i podrà instal·lar-se altre tipus de tub, amb l'aprovació expressa dels Serveis Tècnics Municipals i/o l'empresa concessionària (En cas d'utilitzar-se polietilè els tubs seran del tipus PE 90 PN-10 ó superior i la unió realitzada mitjançant maniguets electrosoldables).
2. El diàmetre mínim dels tubs a utilitzar serà de 90 mm. excepte allí on el Servei Municipal ho permeti de forma expressa. Els diàmetres han de ser normalitzats d'acord amb Norma DIN.
3. Per tots ells regiran les prescripcions tècniques vigents en matèria de fabricació, densitats, etc. Hauran d'acomplir l'establir en materials que poden ser emprats en aigües potables.

2.1 COL·LOCACIÓ I MUNTATGE DELS TUBS.

2.1.1 Rases per allotjament dels tubs.

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que els tubs resultin protegits dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Com a norma general, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior del tub quedi, com a mínim a 0,60 metres de la superfície en vorera i 0,80 metres a calçada i sempre per damunt de les conduccions de clavegueram. Si el recobriment indicat com a mínim no es respectés per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures que els Serveis Tècnics Municipals i l'empresa subministradora dictaminin.

L'amplada de la rasa haurà de ser suficient per a que els operaris treballin en bones condicions.

El Tub s'instal·larà a la rasa segons la forma indicada a l'apartat següent, prohibint-se la col·locació excessiva de tub sense procedir al rebliment per protegir-los de possibles cops i variacions de temperatura. S'haurà de col·locar un llit de recolzament amb sorra fina d'alçada 10 cm. El rebliment s'efectuarà recobrint prèviament el tub amb una capa de sorra fina, fins una alçada de 10 centímetres sobre la generatriu superior del tub, procedint-se a continuació i una vegada enrasada, al reblert de la rasa amb material granular seleccionat (Material d'excavació o material aportat, en funció de la seva tipologia) exempt d'àrids majors de 5 centímetres per tongades de vint centímetres compactats a mà o mecànicament fins assolir una densitat del 95% del Próctor Normal.

Al procedir al reblert de la rasa es deixaran previstos daus d'ancoratge a una distancia màxima de dos-cents metres, amb l'objecte de poder instal·lar les brides cegues i efectuar els apuntaments necessaris per efectuar les preceptives proves hidràuliques segons la norma MOPU que en presència del personal designat per l'empresa subministradora, hauran d'efectuar-se prèviament a la recepció provisional de les obres per part d'aquesta, que haurà de procedir a la recepció definitiva.

Es respectaran les distàncies i normes legals establertes en paral·lelismes i encreuaments amb altres serveis tal com llum, gas, etc.

2.1.2 Senyalització de les canonades

Per sobre de la sorra es col·locarà una cinta de senyalització de color blau amb la inscripció "Aigua potable".

En zones rurals o no urbanitzades, cada 25 m. es muntaran marcadors electrònics.

2.2 PROVES A REALITZAR EN LES CONDUCCIONS.

Les canonades que s'instal·lin es sotmetran als següents tipus de proves:

- Prova de pressió interior
- Prova d'estanqueïtat

2.3 PROVES DE PRESSIÓ INTERIOR.

A mesura que es vagin muntant les canonades, prèviament al rebliment, es sotmetran a la prova de pressió interior per trams no superiors a 500 metres.

La pressió de prova serà la necessària per tal que en el punt més baix resulti una pressió mínima igual a 1,4 vegades la màxima pressió de servei. La diferència de pressió entre el punt més alt i el més baix del tram que es prova no serà superior al 10% de la pressió de prova.

La canonada s'omplirà per la part més baixa i s'obriran boques per tal d'extreure l'aire.

Quan es comprovin canonades de fibrociment o formigó, es recomana mantenir-les plenes des de vint-i-quatre (24) hores abans de la prova.

La bomba de prova tindrà dos manòmetres, un d'ells de comprovació aportat per la Direcció de l'Obra o el Servei.

Una vegada la canonada estigui plena i lliure d'aire, es pujarà la pressió a un ritme no superior a 1 kPA/min (1 kg/cm² i minut) fins aconseguir el valor fixat per a la prova. A continuació es tancarà la canonada durant trenta minuts (30).

La prova es considerarà satisfactòria quan en aquest temps la pressió no baixi més d'un cinquè de la pressió de prova.

En cas que el resultat de la prova fos negatiu, es tornarà a repetir després d'arreglar l'avaría o defecte.

Si durant les proves de pressió apareguessin trencadures en un 8% dels tubs provats, es refusarà tot el lot de tubs. Si sortís més d'un 4% d'unions defectuoses, es refusarà tot el lot del que formen part.

Una vegada el resultat de la prova de pressió sigui satisfactori, es podrà passar a la prova d'estanqueïtat.

2.4 PROVES D'ESTANQUEÏTAT

S'omplirà la canonada anant amb compte d'extreure tot l'aire i es mantindrà una pressió equivalent a la màxima de treball en el punt més desfavorable.

La prova es realitzarà tancant la xarxa a provar i alimentant-la per mitjà d'un comptador. Es mesurarà la quantitat d'aigua necessària, V, per mantenir durant dues hores la pressió de prova.

Es considerarà satisfactòria si resulta:

$$V \leq K \cdot L \cdot D$$

Sent:

L= Longitud de la canonada en m.

D= Diàmetre interior en m.

V= Volum aportat en litres

K= Coeficient, que val K= 0,400 per canonades de formigó armat, K= 0,350 per fibrociment, acer i plàstic, K= 0,300 per fosa, i K= 0,250 per formigó pretensat.

2.5 COL·LOCACIÓ DELS TUBS.

En totes les peces "T", corbes, colzes i vàlvules on sigui necessari d'acord amb el càlcul realitzat a projecte es disposaran els corresponents ancoratges de formigó armat.

Una vegada els tubs al fons de la rasa, s'examinaran per assegurar-se de que el seu interior està lliure de terra, pedres, útils de treball, etc., i es realitzarà el centrat i perfecta alineació, aconseguint això, es procedirà al seu calçat i acordonat amb material de rebliment per impedir el moviment. Es procurarà que el muntatge dels tubs s'efectuï en sentit ascendent.

3 CARACTERÍSTIQUES DE LES PECES ESPECIALS I ALTRES MATERIALS I EQUIPS.

Les peces especials consisteixen principalment en:

- Colzes, tes, reduccions, etc..
- Vàlvules de tancament y maniobres.
- Vàlvules de retenció.
- Peces especials de bifurcació de tubs.
- Ventoses.
- Hidrants.

S'hauran de definir les disposicions de tots els elements en la xarxa justificant el seu objectiu en conjunt, tenint en compte les exigències funcionals de l'explotació i la seguretat en el servei.

Com a norma general es ficaran vàlvules de tancament en tots els ramals de sortida d'un nus, a més a més de les que s'hagin d'intercalar atenent als criteris de funcionalitat i explotació.

3.1 VÀLVULES

Les vàlvules de tancament seran de comporta fins diàmetre de 200 mm. Per als més grans seran de papallona amb desmultiplicador manual.

Les vàlvules seran, de cos de fosa dúctil, l'eix del mecanisme d'acer inoxidable, el revestiment tant interior com exterior serà d'epoxi en un espessor mínim de 200 micres, les juntes d'estanqueïtat d'elastomer EPDM, NBR o SBR (UNE –EN 681-1), tant la marca, model i qualitat hauran de ser prèviament acceptades pels Serveis Tècnics Municipals i l'empresa subministradora. Les vàlvules de papallona portaran desmultiplicador i tots els accessoris previstos per la seva motorització i accionament per telecomandament.

Fins a diàmetre 150 mm, les vàlvules es muntaran directament a rasa, amb quadradet a vista per accionament de l'eix, protegit per tub vertical DN 300 de PVC o similar. La portella serà de mínim 30 * 30, i/o del model propi del Servei Municipal.

3.2 HIDRANTS

Els hidrants estaran situats a la via pública, de forma que la separació no excedeixi de 200 metres, de tal manera que qualsevol punt de les façanes a nivell de rasant es trobi a menys de 100 metres d'un hidrant, el diàmetre serà com a norma general de 100 mm. instal·lats en arqueta i seran del tipus homologat pel Servei d'Extinció d'Incendis. Es situaran en llocs fàcilment accessibles a l'anomenat servei i degudament senyalitzats. Es connectarà a la xarxa amb conducte independent i disposaran d'una vàlvula de tancament de les característiques estipulades al present document. Es muntaran soterrats, amb senyalització vertical.

4 ESCOMESES.

Les escomeses es realitzaran sempre que sigui possible en façana, i només en els casos on així ho permeti el Servei Municipal, en arqueta a la vorera.

Els materials que s'utilitzaran per a la realització de les diferents escomeses, venen definits a continuació en una sèrie de fitxes anomenades "Especificacions Tècniques d'elements d'escomeses d'aigua potable", on les característiques de cada element estan definides i detallades:

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESES D'AIGUA POTABLE			1			
ELEMENT	COMPTADOR MECÀNIC D'AIGUA FREDA (VELOCITAT, Classe B)	DATA	30/06/2008			
CARACTERÍSTIQUES GENERALS						
Reglamentació oficial	<ul style="list-style-type: none"> - Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 75/33 - Real decret 11 setembre 1985, número 1616/85 (Presidència). Metrologia. Control de l'Estat. - Real Decret 10 juny 1988, núm. 597/1988 (Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme) Metrologia. Regula el Control Metrollògic CEE. - Aprovació de model i verificació primitiva: Ordre 28 desembre de 1988 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. Comptadors d'aigua. Regula els d'aigua freda (BOE 6 març 1989, núm. 55) 					
Normativa tècnica de referència	- Norma ISO 4064-1					
Tipologia	Velocitat, raig únic (DN <= 15 mm) o raig múltiple (DN >= 15 mm)					
Classe metrollògica	B					
Posició	Horizontal					
Pressió nominal	16 bar					
Temperatura de l'aigua	Entre 0° y 30°C					
Calibres (mm)	13	20	25	30	40	50
Cabal nominal (m³/h)	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15
Tipus d'unió	Unió rosçada					Unió amb brides

Marcat	Obligatòriament: nom del fabricant, classe metrològica, cabal nominal (m ³ /h), any de fabricació, número de sèrie del comptador, una o dos fletxes que indiquin el sentit de flux, signe de aprovació del model, pressió màxima de servei, la lletra V o H que indiqui si el comptador funciona correctament en posició vertical (V) o horitzontal (H). Les marques de verificació se disposaran sobre una part visible del comptador (Annex IV de la Ordre 28 de desembre de 1988).		
MATERIALS			
El comptador es fabricarà amb materials que tinguin una resistència y una estabilitat adequades a l'ús al que se destinin; amb materials que resisteixin las corrosions internes y externes normals, protegint-se, en cas de necessitat, mitjançant l'aplicació de tractaments superficials adequats. Tots els materials en contacte amb l'aigua seran aptes per a ús alimentari. Las variacions de temperatura de l'aigua, que es produeixin dins del rang de las temperatures de treball, no hauran d'alterar els materials que s'utilitzin en la seva fabricació. (Annex III de la Ordre 28 de desembre de 1988)			
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
<ul style="list-style-type: none"> - Totalitzador orientable en totes las posicions - Estanc a l'aigua i a l'aire e insensible a l'entelat - Lectura numérica - Transmissió magnética, protegida contra l'acció de camps magnetics externs - Els comptadors de diàmetres ≤ 40 mm hauran de portar incorporat un filtre a l'entrada 			
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			2
ELEMENT	COMPTADOR MECÀNIC D'AIGUA FREDA (VELOCITAT, Classe C)	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			


Reglamentació oficial	<ul style="list-style-type: none"> - Directiva Comunitat Econòmica Europea CEE 75/33 - Real decret 11 setembre 1985, número 1616/85 (Presidència). Metrologia. Control de l'Estat. - Real Decret 10 juny 1988, núm. 597/1988 (Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme) Metrologia. Regula el Control Metrològic CEE. - Aprovació de model i verificació primitiva: Ordre 28 desembre de 1988 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. Comptadors d'aigua. Regula els d'aigua freda (BOE 6 març 1989, núm. 55) 								
Normativa tècnica de referència	- Norme ISO 4064-1								
Tipologia	Velocitat, raig únic								
Classe metrològica	C								
Posició	Horitzontal								
Pressió nominal	16 bar								
Temperatura de l'aigua	Entre 0° y 30°C								
Calibres (mm)	15	20	25	30	40	50	65	80	100
Cabal nominal (m³/h)	1,5	2,5	3,5	6,0	10	15	20	30	50
Tipus d'unió	Unió roscada				Unió amb brides				
Marcat	Obligatòriament: nom del fabricant, classe metrològica, cabal nominal (m ³ /h), any de fabricació, número de sèrie del comptador, una o dos fletxes que indiquin el sentit de flux, signe de aprovació del model, pressió màxima de servei, la lletra V o H que indiqui si el comptador funciona correctament en posició vertical (V) o horitzontal (H). Les marques de verificació se disposaran sobre una part visible del comptador (Annex IV de la Ordre 28 de desembre de 1988).								
MATERIALS									

El comptador es fabricarà amb materials que tinguin una resistència y una estabilitat adequades a l'ús al que se destinin; amb materials que resisteixin las corrosions internes y externes normals, protegint-se, en cas de necessitat, mitjançant l'aplicació de tractaments superficials adequats. Tots els materials en contacte amb l'aigua seran aptes per a ús alimentari. Las variacions de temperatura de l'aigua, que es produeixin dins del rang de las temperatures de treball, no hauran d'alterar els materials que s'utilitzin en la seva fabricació. (Annex III de la Ordre 28 de desembre de 1988)

REQUERIMENTS ADDICIONALS

- Totalitzador orientable en totes las posicions
- Estanc a l'aigua i a l'aire e insensible a l'entelat
- Lectura numérica
- Transmissió magnética; protegida contra l'acció de camps magnètics externs
- Els comptadors de diàmetres ≤ 40 mm hauran de portar incorporat un filtre a l'entrada

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			3
ELEMENT	TUB DE POLIETILÈ	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del tub	PE 32: (baixa densitat) segons UNE 53131		
	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX		
Pressió nominal (PN)	PE 32: 10 bar		
	PE 100: 10 bar (SDR=17, S=8) 16 bar (SDR=11, S=5)		
Dimensions i toleràncies	PE 32: segons UNE 53131		
	PE 100: segons UNE 53966 EX		
Color	PE 32: Negre		
	PE 100: Negre amb bandes blaves longitudinals		
Dimensions i número de bandes	DN <= 63 mm: mínim 3 bandes		
	63 < DN <= 250 mm: mínim 4 bandes		
Marcats	PE 32: Segons UNE 53131		
	PE 100: Segons UNE 53966 EX		
Format	PE 32: Per 25 <= DN <= 40 mm, en rotllos de 100 m Per DN=50 mm, en rotllos de 50 ó 100 m Per DN > 50 mm s'utilitza el PE 100		
	PE 100: Per 25 <= DN <= 50 mm, en rotllos de 100 m Per DN=50 mm, en rotllos de 50 ó 100 m Per 63 <= DN <= 75 mm, en rotllos de 50 ó 100 m o en barres de 6 m Per 90 <= DN < 110 mm, en rotllos de 25 ó 50 m o en barres de 6 m Per DN >= 110 mm, en barres de 6 m		

El tub es subministrarà amb tacs de protecció en ambdós extrems.
A més del marcat especificat a la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte ús alimentari" i/o el símbol 

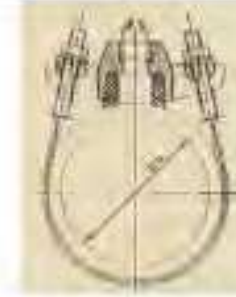
ASSAIGS

Totes les canonades aniran marcades amb la Marca de Qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificades a las normes UNE 53131 per al PE 32 i en la UNE 53966 EX per al PE 100.

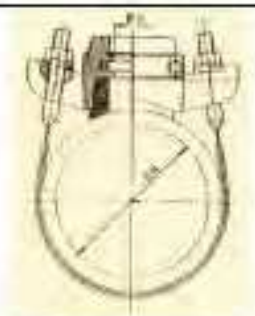
ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			4
ELEMENT	COLLARI DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA I FIBROCIMENT	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material; la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú		
Connector per unió amb tub de PE	Llautó		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobrimet DACROMET		
Junta	Elastómer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N-m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



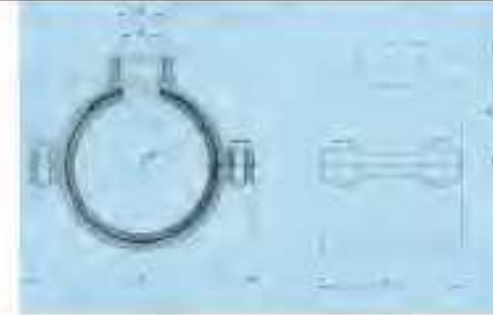
ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			5
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE FOSA I FIBROCIMENT	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Tipus de collarí	Capçal més banda, independents		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 300 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Obturació	Mitjançant espàtula o mitjalluna		
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa.		
Connector per unió amb tub de PE	Preferiblement, el cos de presa portarà un connector mecànic que permeti la unió directa del tub de polietilè (escamesa)		
Alçada cos de presa	Compatible amb la màquina de foradar a utilitzar		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i tipus de material; la banda ha de portar el DN i el rang d'aplicació		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos de presa	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Banda	Acer inoxidable AISI 304, amb banda protectora de cautxú		
Connector per unió amb tub de PE	Llautó		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		

Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:	
<ul style="list-style-type: none"> - Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts. - Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior. - Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017 	
	

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			6
ELEMENT	COLLARI DE PRESA SENSE CÀRREGA PER A CANONADA DE PE I PVC	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables; muntatge mitjançant 4 cargols com a mínim		
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 250 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida rosçada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Marcat	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DÀCROMET		
Junta	Elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

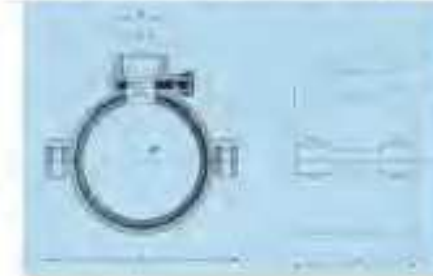
- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017



ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			7
ELEMENT	COLLARÍ DE PRESA AMB CÀRREGA PER A CANONADA DE PE I PVC	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	16 bar		
Cos collarí	Tipus abraçadora, dos cossos en forma de mitja lluna, totalment desmuntables; muntatge mitjançant 4 cargols com a mínim		
Junta	Ha de cobrir com a mínim la superfície interior del cos superior		
Diàmetre nominal de la canonada (DN)	50 a 250 mm (gamma mínima)		
Diàmetre nominal del collarí (D)	Sortida roscada: DN ¾", 1", 1 ¼", 1 ½", 2"		
Pas mínim fresa màquina de foradar (d)	El mateix que el diàmetre nominal del collarí		
Sistema de presa en càrrega	El cos de presa ha de portar incorporat un sistema que permeti la presa en càrrega, aquest ha de quedar tapat un cop feta la presa		
Marcats	El cos de presa ha de portar inscrita la marca, PN, DN i diàmetre de la rosca de sortida		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Fosa dúctil qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693)		
Revestiment del cos de presa	Extern i intern amb resina epoxy, mínim 100 µm		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET		
Junta	Elastómer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			

Els assaigs a realitzar, per un laboratori acreditat, seran els següents:

- Assaig d'estanqueïtat: P=2 PN durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: verificar que no existeix cap desplaçament del collarí sobre la canonada aplicant un par de gir de 50 N·m en la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017.



ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			8
ELEMENT	ACCESSORIS DE FOSA PER A CANONADES DE FOSA, FIBROCIMENT, PVC I PE	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques del material	Fosa dúctil (nodular o esferoidal) de característiques segons UNE-EN 545		
Esponsor de paret	Espessor mínim K=12, excepte Tes on K=14 (UNE-EN 545)		
Dimensions i toleràncies	Segons norma UNE-EN 545		
Revestiment exterior i interior	Pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm		
Marcat	Segons norma UNE-EN 545		
Tipus de brida	Orientable per DN ≤ 300 mm Fixa u orientable DN > 300 mm		
Pressió nominal mínima de la brida	PN 16 bar		
Forat de la brida	Segons UNE 1092-2 (ISO 2531)		
Tipus d'unió	<p><i>Canonada de fosa dúctil:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) - Amb junta mecànica amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge <p><i>Canonada de fibrociment:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amb brides amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) <p><i>Canonada de PVC o PE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amb brides amb connexió a pressió o a pressió amb anell d'atapeïment amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (Veure fitxa 9) - Per a canonada de PE es podrà utilitzar també portabrides de polietilè i brida boja (Veure fitxa 8) 		
Cargols	Acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobrimet DACROMET		

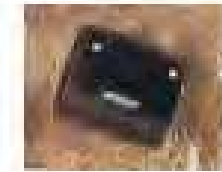
ASSAIGS	
Els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.	
 <p>T per unió amb brides</p>	 <p>Unió amb junta mecànica</p>

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			11
ELEMENT	ACCESSORIS DE PE ELECTROSOLDABLE PER A CANONADES DE PE	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i de la T	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i prEN 12201-3		
Pressió nominal	PN 16 bar		
Dimensions i toleràncies	prEN 12201-3 (Compatible amb les dimensions del tubs segons UNE 53966 EX)		
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió del fusió, temps de fusió i de refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió.		
Color	Negre		
Tensió d'alimentació	Entre 8 i 48 V _{cc}		
Dimensions del connector	Diàmetre 4 mm (Sistema Continental) o 4,7 mm (Sistema Americà o Anglès)		
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
<ul style="list-style-type: none"> - Les peces seran injectades, no manipulades, excepte les que portin incorporada la brida. - Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta, en el seu defecte la màquina de soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada). - La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. - Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic. 			
ASSAIGS			

Els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.



Te electrosoldable



Manigueta electrosoldable


ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			12
ELEMENT	ACCESSORIS DE PE PER SOLDADURA A TESTA PER A CANONADA DE PE	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Característiques de la resina i del accessori	PE 100 (alta densitat) segons UNE 53965-1 EX i UNE 53966 EX		
Pressió nominal	PN 16 bar		
Dimensions i toleràncies	Segons UNE 53966 EX		
Color	Negre		
Marcat	Tipus de resina, PN, fabricant i DN		
Brida	Material: acer RSt 37-2. Foradada a PN 16 (segons ISO 7005-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
<p>Les peces seran injectades, no manipulades.</p> <p>Les peces es subministraran de forma individualitzada en bosses de plàstic.</p> <p>La longitud de les Tes iguals i reduïdes, així com les reduccions, tindran unes dimensions el més aproximades possible als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada.</p>			
ASSAIGS			
Els descrits a la norma UNE 53965-1 EX. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.			





ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			13
ELEMENT	VÀLVULA PER A COMPTADOR DE DIÀMETRE ≤ 20 mm	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Diàmetre nominal	DN 13, 20 mm		
Dimensions	Segons UNE 19804		
Tipus d'obturador	Assentament pla		
Antiretorn	Amb tancament tipus torpede, activat per pestell, guiat de tal manera que no sigui permès el moviment lateral, amb junta de tancament tipus retén		
Tipus d'unió	Vàlvula d'entrada: <ul style="list-style-type: none"> - Entrada: Accessori per a unió amb tub de polietilè - Sortida: Rosca a esquerres més maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja Vàlvula de sortida: <ul style="list-style-type: none"> - Entrada: Rosca a esquerres més maniguet de doble rosca esquerra/dreta de la mètrica corresponent al comptador o rosca boja - Sortida: Accessori per a unió amb tub de polietilè 		
Pas	S'ha de mantenir el DN en tot el recorregut del aigua amb la vàlvula totalment oberta.		
Maniobra	Manual, mitjançant papallons		
Sentit de tancament	Horari		
Marcat	Segons UNE 19804		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos	Llautó		
Obturador	Elastòmer EPDM, NBR o SBR		
Eix de maniobra	Llautó		

Juntes d'estanqueïtat	Elastòmer EPDM, NBR, SBR o PTFE
Antiretorn	Material antioxidant, preferentment Nylon, Rilsan o Poliacetal. Molla d'acer inoxidable
Cargois	Acer amb recobrimet DACROMET
REQUERIMENTS ADDICIONALS	
Mecanisme d'obturació	Ha de permetre ser reemplaçat sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació
Antiretorn	El dispositiu antiretorn anirà incorporat a la vàlvula de sortida
Sistema antifrau	La vàlvula d'entrada ha de permetre instal·lar un sistema antifrau sense haver d'interrompre l'alimentació general
Element d'unió amb el tub	Ha de complir les especificacions exigides als accessoris de llautó per a tub de polietilè (Veure fitxa 15)
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar tant a la vàlvula com al dispositiu antiretorn es faran en un laboratori acreditat i seran els recollits a la norma UNE 19804.	
A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	
 Vàlvula d'entrada	 Vàlvula de sortida

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			15
ELEMENT	VÀLVULA PER A COMPTADOR DE DIÀMETRE \geq 50 mm	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Extrems	Amb brides de forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o equivalents (ISO 7005-2). Distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Vàlvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 - Série F4		
Pas	Total amb el obturador obert.		
Marcats	Segons UNE-EN 19, o l'equivalent ISO 5209		
Retenció	Haurà d'instal·lar-se una vàlvula de retenció de fosa amb unions amb brides.		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Cos i tap	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693)		
Revestiment	Interior i exterior d'epoxy mínim 200 μ m		
Comporta (obturador)	Fosa dúctil EN-GJS-400-15 (EN 1563) o GGG-400 (DIN 1693) revestida enterament d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)		
Eix de maniobra	Acer inoxidable (13% de Cr) AISI 420		
Rosca de maniobra	Llautó o bronze		
Juntes tòriques	Elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1)		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
Cos	<ul style="list-style-type: none"> - No s'admetran assentaments d'estanqueïtat afegits ni cap tipus de mecanització; pas rectilini en la seva part inferior - S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals. - Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació - Presentarà estanqueïtat total - Disposarà d'una base de recolzament 		

Comporta (Obturador)	<ul style="list-style-type: none"> - Presentarà una allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà els seu moviment durant l'obertura/tancament - En posició oberta no es produiran vibracions
Eix	<ul style="list-style-type: none"> - Estarà realitzat d'un única peça - No podrà desplaçar-se durant la maniobra
ASSAIGS	
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti.	
A més es farà un assaig de corrosió: 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017	
	

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			16
ELEMENT	ACCESSORIS DE LLAUTÓ PER A CANONADA DE POLIETILÈ	DATA	30/06/2008
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Pressió nominal	PN 16 bar		
Característiques de l'accessori	Segons norma DIN 8076		
Tipus d'unió	Connexió a pressió amb rosca d'atapeïment		
Núm. de dents de l'anell d'atapeïment	Mínim 3		
Marcat	Ha de portar inscrit: marca, PN, DN canonada i tipus de llautó (CW617N ó CW602N)		
MATERIALS (QUALITATS MÍNIMES)			
Accessori	Tots els elements de l'accessori, excepte la junta, seran de llautó (EN 12165), de composició CuZn40Pb2 ó CuZn36Pb2As i fabricat mitjançant un procés d'estampat en calent.		
Junta	Elastòmer EPDM ó NBR (UNE-EN 681-1)		
ASSAIGS			
Els assaigs a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 712, UNE-EN 713 i UNE-EN 715. El fabricant presentarà la documentació oficial que ho acrediti. A més es farà un assaig de corrosió. 240 h en cambra de boira salina segons UNE 112017			
			

ESPECIFICACIONS TÈCNiques D'ELEMENTS D'ESCOMESSES D'AIGUA POTABLE			17
ELEMENT	BATERIA PER A COMPTADORS DIVISIONARIS	DATA	30/06/2008
BATERIA D'ACER INOXIDABLE			
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			
Tipologia dimensions	i Segons UNE 19900 Part 0		
Material	Acer inoxidable segons UNE 19900 Part 1; unions soldades		
Tipus de brida	Orientable o fixa (perpendicular o paral·lela al col·lector de la bateria)		
Recobriments	Segons norma UNE 19900 Part 1		
Marcat	Segons norma UNE 19900 Part 0		
REQUERIMENTS ADDICIONALS			
<ul style="list-style-type: none"> - La bateria ha de disposar de l'homologació corresponent emesa per un organisme acreditat. - La bateria ha de tenir el menor nombre de soldadures possible 			
ASSAIGS			
Assaig especificats en la norma UNE 19900 Part 0. El fabricant presentarà la documentació que ho acrediti.			
			
BATERIA DE POLIPROPILE			
CARACTERÍSTIQUES GENERALS			

Normativa	Les bateries de polipropilè compliran totes les especificacions actualment establertes per Resolució amb data 7 de juny de 1988 per la que s'aproven les normes bàsiques per a la instal·lació interior de subministre d'aigua i la instrucció específica per a tubs de material plàstic per a sistemes de distribució d'aigua fins a 60°C.
Tub	Segons DIN 8077 / 78

4.1 COLLARINS DE PRESSA

S'utilitzaran amb caràcter general per escomeses fins a 2" .

S'utilitzaran collarins adients al material de la conducció, del tipus capçal de fosa dúctil cobert amb resina epoxi i juntes amb elastòmer EPDM o NBR més banda d'acer inoxidable amb protecció de cautxú, disposaran segons les necessitats de muntatge del sistema de toma en càrrega i la sortida serà roscada.

Pels tubs de polietilè el collarí serà de fosa dúctil amb quatre cargols d'acer inoxidable , estarà cobert amb resina epoxi i les juntes seran d'elastomer EPDM o NBR, la sortida serà roscada.

Per escomeses de més de 2" es muntaran Te derivació de fosa dúctil.

4.2 DIÀMETRES D'ESCOMESA

Per habitatges unifamiliars, el diàmetre d'escomesa serà de 1".

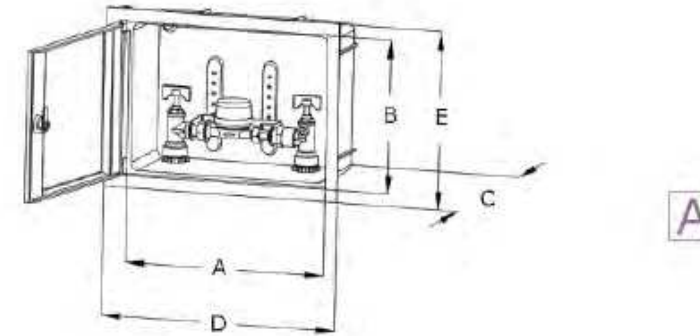
Per altres usos, es podran muntar de diàmetres superiors prèvia justificació del caudal utilitzats i sempre que ho accepti el Servei Municipal d'acord amb les característiques de la xarxa existent.

4.3 MATERIALS DE L'ESCOMESA

- S'utilitzaran tubs de polietilè PN 10 per a escomeses.
- Accessoris: S'utilitzaran per unir els tubs i els diferents elements, accessoris de llautó estampat en calent i /o maniguets electrosoldables.

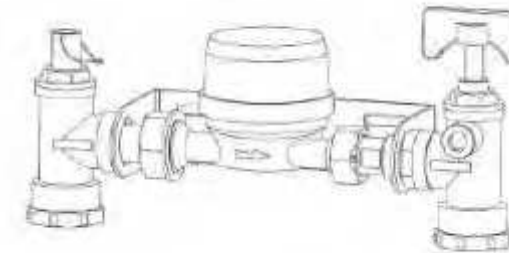
4.4 ARMARI DE COMPTADOR I COMPTADOR STANDARD

S'empraran cofres amb de PRFV de 25 * 35 amb model homologat pel Servei Municipal



MEDIDAS PUERTAS	UNIDS. POR CAJA	A	B	C	D	E	PESO (kg) UNITARIO	AISLAMIENTO PUERTA	AISLAMIENTO COFRE
250 x 350	1	330	245	135	400	300	2,15	-	-
250 x 350	1	310	220	115	400	300	2,285	o	o
250 x 350	1	330	245	125	400	300	2,195	o	-
300 x 450	1	420	290	135	495	346	2,995	-	-
300 x 450	1	345	210	100	495	346	3,375	o	o
300 x 450	1	425	290	120	495	346	3,165	o	-
300 x 450	1	425	290	102	495	346	2,230	-	-

El comptador i claus de muntatge serà subministrat e instal·lat pel Servei Municipal, seguint el següent esquema:



Els comptadors de diàmetres superiors hauran d'acomplir les especificacions del Servei Municipal d'aigua donades a través del Inspector.

5 XARXES DE REG.

Les xarxes de reg no formen part de la xarxa de distribució d'aigua potable.

Sempre que la xarxa de reg s'abasteixi d'aigua potable estaran separades de la xarxa de distribució i al punt d'interconnexió hi haurà un comptador de reg instal·lat d'acord amb les normes específiques indicades a través dels serveis tècnics del Servei municipal d'aigua.

Els materials de la xarxa de reg seran diferents de la xarxa de distribució, pintats en colors verd o lila segons s'abasteixi d'aigua potable o d'aigües no potables (freàtiques o reutilitzades). En tot el trajecte estaran marcades amb cinta indicadora "aigua de reg" o "aigua no potable si s'escau".

En cas que la xarxa de reg s'alimenti d'aigua no potable (freàtica o reutilitzada) no existirà connexió alguna amb la xarxa d'aigua potable.

A la xarxa de distribució no es muntaran boques de reg, si no que es farà a la xarxa de reg.

6 RECEPCIÓ DEFINITIVA DE LES INSTAL·LACIONS D'AIGUA.

Durant el termini d'execució de les obres, els tècnics del servei municipal podran inspeccionar les obres que es realitzen, aportant les observacions que creguin oportunes per adequar les instal·lacions al reglament i al present document.

Una vegada finalitzades les obres i prèviament a la recepció definitiva, els tècnics del Servei Municipal realitzaran una visita conjunta amb la Direcció d'obra.

La Direcció d'obra proporcionarà prèviament a la recepció un As Build de la xarxa, amb la memòria i càlcul justificatiu, i plànols en format CAD on s'inclouï el traçat de xarxa, la topografia, diàmetres, materials i elements singulars de la xarxa.

La Direcció d'obra aportarà també certificat de proves hidràuliques, desinfecció i estanquitat.

Aquesta inspecció i l'As Built servirà per emetre l'informe de recepció per part dels serveis tècnics.

Barcelona, maig de 2017

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítol 01 FASE I
 Títol 3 01 DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Nº talls	Longitud (m)				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		2,000	119,700			239,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 239,400

2	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	FD DN100	T						
3	Pg. Circumval·lació		249,000	1,160			288,840	C#*D#*E#*F#
4	PEAD DN90	T						
5	C/ Galceran de Ribes		1,000	1,160			1,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 290,000

3	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		119,700	1,300			155,610	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 155,610

4	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm.				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		1,300	3,000			3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,900

5	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm.				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT 2,600

6	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	% Serveis			
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,613	231,600	0,300		42,591	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,950	15,600	0,300		4,446	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,613	8,200	0,300		1,508	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,950	111,600	0,300		31,806	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,351

7	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	% Serveis			
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,613	231,600	0,700		99,380	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,950	15,600	0,700		10,374	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,613	8,200	0,700		3,519	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,950	111,600	0,700		74,214	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 187,487

8	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	Coef. esponja			
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,233	231,600	1,300		70,152	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,233	15,600	1,300		4,725	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,224	8,200	1,300		2,388	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,224	111,600	1,300		32,498	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 109,763

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítol 01 FASE I
 Títol 3 02 TUBS I ACCESSORIS PER A FLUIDS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)					
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		120,700				120,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							120,700	

2 GF32D785 m Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)					
2	FD DN100	T						
3	Pg. Circumval·lació		249,000				249,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							249,000	

3 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)					
2	FD DN100	T						
3	Pg. Circumval·lació		249,000				249,000	C#*D#*E#*F#
4	PEAD DN90	T						
5	C/ Galceran de Ribes		120,700				120,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							369,700	

4 GN121694 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5 GN1216B4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

6 GN1216D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

1	Seccionament		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7 FDK26257 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula comporta DN 80		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula comporta DN 100		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

8 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

9 ZDQ6X001 u Pericó per a desguassos DN 50 mm, formada per arqueta de registre de 60 x60 cm de alçària superior a 1 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 80x80 cm i 15 cm de gruix de formigó HM-20/B/40/I i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, passamurs, moviment de terres, tapa de fundició i amb tancament i candau, vàlvula de descarrega i tub DN50 amb p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Desguàs		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

10 GF3B2355 u Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pg. Circumval·lació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

11 FESC0001 u Connexions de les escomentes a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou subministrament, instal·lació i accessoris d'escomenta. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plànols.

AMIDAMENT DIRECTE 44,000

12 JFV2230C u Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
Capítol	01	FASE I
Títol 3	03	REBLERTS I PAVIMENTS

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G932101J	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)				
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,233	231,600			53,963	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,233	15,600			3,635	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,217	8,200			1,779	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,217	111,600			24,217	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **83,594**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)				
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,380	231,600			88,008	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,718	15,600			11,201	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,388	8,200			3,182	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,725	111,600			80,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **183,301**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Espessor (m)			
3	FD DN100	T						
4	Vorera		1,160	231,600	0,120		32,239	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		1,300	15,600	0,150		3,042	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		1,160	8,200	0,120		1,141	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		1,300	111,600	0,150		21,762	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,184**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)				
3	FD DN100	T						
4	Vorera		1,160	231,600			268,656	C#*D#*E#*F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

5	Calçada		1,300	15,600			20,280	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		1,160	8,200			9,512	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		1,300	111,600			145,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **443,528**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)				
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						
4	Vorera		1,160	231,600			268,656	C#*D#*E#*F#
6	PEAD DN90	T						
7	Vorera		1,160	8,200			9,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **278,168**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Espessor (m)	Densitat (T/m3)		
3	FD DN100	T						
4	Calçada		1,300	15,600	0,050	2,400	2,434	C#*D#*E#*F#
6	PEAD DN90	T						
7	Calçada		1,300	111,600	0,050	2,400	17,410	C#*D#*E#*F#
10	Asfaltat carrers	T						
11	C/ Galceran de Ribes		4,600	112,000	0,050	2,400	61,824	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **81,668**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)				
3	FD DN100	T						
4	Calçada		1,300	15,600			20,280	C#*D#*E#*F#
6	PEAD DN90	T						
7	Calçada		1,300	111,600			145,080	C#*D#*E#*F#
9	Asfaltat carrers	T						
10	C/ Galceran de Ribes		4,600	112,000			515,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **680,560**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
8	G965A6D9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm,				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		1,300	3,000			3,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 G97422EA m Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm,				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Galceran de Ribes		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

10 G9H22291 m2 Fresat en maquina fresadora de granulat calcar i emulsió bituminosa, i formigó de neteja

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	C/ Galceran de Ribes		112,000	4,600			515,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

11 F1000005000 ut Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltaformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics.

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítol 01 FASE I
 Títol 3 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 ZSSCISA PA Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició

AMIDAMENT DIRECTE

2 FSS00000 PA Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE

3 ZGR00000 PA Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE

4 XAAJ05 u Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.

AMIDAMENT DIRECTE

5 FESC0002 PA Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el mateiral hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat.

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 C/ Galceran de Ribes 22,000 22,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6 FIM00000 PA Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE

7 FDES0003 u Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar.

AMIDAMENT DIRECTE

8 FDES0002 m Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003.

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítol 02 FASE II
 Títol 3 01 DEMOLICIONS, MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G219GFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Afectació	T	Nº talls	Longitud (m)				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Major		2,000	12,800			25,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 G219GBC0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Afectació	T	Nº talls	Longitud (m)				
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañon		2,000	34,500			69,000	C#*D#*E#*F#
4	PEAD DN90	T						
5	C/ Joan Miró		2,000	115,100			230,200	C#*D#*E#*F#
6	C/ Jeroni Martorell		2,000	120,900			241,800	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN63	T						
8	C/ Salvador Dalí		2,000	1,800			3,600	C#*D#*E#*F#
9	PEAD DN50	T						
10	C/ Carles Buigas		2,000	6,700			13,400	C#*D#*E#*F#
11	C/ Salvador Dalí		2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
12	Retirada Fibro	T						
13	C/ Dr. Marañon		2,000	184,000			368,000	C#*D#*E#*F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

TOTAL AMIDAMENT **940,000**

3 G2194JF1 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañón		155,500	1,160			180,380	C#*D#*E#*F#
4	C/ Major		106,900	1,160			124,004	C#*D#*E#*F#
5	PEAD DN90	T						
6	C/ Joan Miró		1,000	1,160			1,160	C#*D#*E#*F#
7	C/ Major		23,100	1,160			26,796	C#*D#*E#*F#
8	C/ Jeroni Martorell		2,000	1,160			2,320	C#*D#*E#*F#
9	PEAD DN63	T						
10	C/ Salvador Dalí		2,900	1,160			3,364	C#*D#*E#*F#
11	C/ Carles Bigas		9,500	1,160			11,020	C#*D#*E#*F#
12	C/ Dr. Marañón		8,200	1,160			9,512	C#*D#*E#*F#
13	C/ Major		2,000	1,160			2,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **360,876**

4 G2194XF1 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañón		34,500	1,300			44,850	C#*D#*E#*F#
4	PEAD DN90	T						
5	C/ Joan Miró		115,100	1,300			149,630	C#*D#*E#*F#
6	C/ Jeroni Martorell		120,900	1,300			157,170	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN63	T						
8	C/ Salvador Dalí		1,800	1,300			2,340	C#*D#*E#*F#
9	PEAD DN50	T						
10	C/ Carles Bigas		6,700	1,300			8,710	C#*D#*E#*F#
11	C/ Salvador Dalí		7,000	1,300			9,100	C#*D#*E#*F#
12	Retirada Fibro	T						
13	C/ Dr. Marañón		184,000	1,300			239,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **611,000**

5 G2194AF1 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	PEAD DN90	T						
3	C/ Major		12,800	1,300			16,640	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,640**

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

6 G2191305 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm,				
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañón		1,300	6,000			7,800	C#*D#*E#*F#
4	C/ Major		92,000	1,000			92,000	C#*D#*E#*F#
5	PEAD DN90	T						
6	C/ Joan Miró		1,300	4,000			5,200	C#*D#*E#*F#
7	C/ Jeroni Martorell		1,300	4,000			5,200	C#*D#*E#*F#
8	PEAD DN63	T						
9	C/ Salvador Dalí		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#
10	Retirada Fibro	T						
11	C/ Dr. Marañón		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,800**

7 G2193A05 m Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)	Núm,				
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañón		1,300	6,000			7,800	C#*D#*E#*F#
4	C/ Major		92,000	1,000			92,000	C#*D#*E#*F#
5	PEAD DN90	T						
6	C/ Joan Miró		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#
7	C/ Jeroni Martorell		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#
8	PEAD DN63	T						
9	C/ Salvador Dalí		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#
10	Retirada Fibro	T						
11	C/ Dr. Marañón		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,600**

8 E2225212 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	% Serveis			
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,613	279,800	0,300		51,455	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,950	18,900	0,300		5,387	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,613	18,900	0,300		3,476	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,950	256,900	0,300		73,217	C#*D#*E#*F#
11	PEAD DN63	T						
12	Vorera		0,613	22,600	0,300		4,156	C#*D#*E#*F#
13	Calçada		0,950	1,800	0,300		0,513	C#*D#*E#*F#
15	PEAD DN50	T						
16	Calçada		0,950	13,700	0,300		3,905	C#*D#*E#*F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

17	Rasa retirada Fibro.	T							
18	C/ Dr. Marañon		0,950	184,000	0,300		52,440	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								194,549	
9	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	% Serveis				
3	FD DN100	T							
4	Vorera		0,613	279,800	0,700		120,062	C#*D#*E#*F#	
5	Calçada		0,950	18,900	0,700		12,569	C#*D#*E#*F#	
7	PEAD DN90	T							
8	Vorera		0,613	18,900	0,700		8,110	C#*D#*E#*F#	
9	Calçada		0,950	256,900	0,700		170,839	C#*D#*E#*F#	
11	PEAD DN63	T							
12	Vorera		0,613	22,600	0,700		9,698	C#*D#*E#*F#	
13	Calçada		0,950	1,800	0,700		1,197	C#*D#*E#*F#	
15	PEAD DN50	T							
16	Calçada		0,950	13,700	0,700		9,111	C#*D#*E#*F#	
17	Rasa retirada Fibro.	T							
18	C/ Dr. Marañon		0,950	184,000	0,700		122,360	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								453,946	
10	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)	Coef. esponja				
2								C#*D#*E#*F#	
3	FD DN100	T							
4	Vorera		0,233	279,800	1,300		84,751	C#*D#*E#*F#	
5	Calçada		0,233	18,900	1,300		5,725	C#*D#*E#*F#	
7	PEAD DN90	T							
8	Vorera		0,224	18,900	1,300		5,504	C#*D#*E#*F#	
9	Calçada		0,224	256,900	1,300		74,809	C#*D#*E#*F#	
11	PEAD DN63	T							
12	Vorera		0,201	22,600	1,300		5,905	C#*D#*E#*F#	
13	Calçada		0,201	1,800	1,300		0,470	C#*D#*E#*F#	
15	PEAD DN50	T							
16	Calçada		0,191	13,700	1,300		3,402	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								180,566	

Obra	01	PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
Capítol	02	FASE II
Títol 3	02	TUBS I ACCESSORIS PER A FLUIDS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

1	GFB1X655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)						
2	PEAD DN50	T							
3	C/ Carles Bigas		6,700				6,700	C#*D#*E#*F#	
4	C/ Salvador Dalí		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								13,700	
2	GFB19655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)						
2	PEAD DN63	T							
3	C/ Salvador Dalí		4,700				4,700	C#*D#*E#*F#	
4	C/ Carles Bigas		9,500				9,500	C#*D#*E#*F#	
5	C/ Dr. Marañon		8,200				8,200	C#*D#*E#*F#	
6	C/ Major		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								24,400	
3	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)						
2	PEAD DN90	T							
3	C/ Joan Miró		116,100				116,100	C#*D#*E#*F#	
4	C/ Major		35,900				35,900	C#*D#*E#*F#	
5	C/ Jeroni Martorell		122,900				122,900	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								274,900	
4	GF32B795	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Arqueta comptador		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								3,000	
5	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)						
2	FD DN100	T							
3	C/ Dr. Marañon		190,000				190,000	C#*D#*E#*F#	
4	C/ Major		106,900				106,900	C#*D#*E#*F#	

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

TOTAL AMIDAMENT **296,900**

6 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Longitud (m)					
2	FD DN100	T						
3	C/ Dr. Marañón		190,000				190,000	C**D**E**F#
4	C/ Major		106,900				106,900	C**D**E**F#
5	PEAD DN90	T						
6	C/ Joan Miró		116,100				116,100	C**D**E**F#
7	C/ Major		35,900				35,900	C**D**E**F#
8	C/ Jeroni Martorell		122,900				122,900	C**D**E**F#
9	PEAD DN63	T						
10	C/ Salvador Dalí		4,700				4,700	C**D**E**F#
11	C/ Carles Bigas		9,500				9,500	C**D**E**F#
12	C/ Dr. Marañón		8,200				8,200	C**D**E**F#
13	C/ Major		2,000				2,000	C**D**E**F#
14	PEAD DN50	T						
15	C/ Carles Bigas		6,700				6,700	C**D**E**F#
16	C/ Salvador Dalí		7,000				7,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **609,900**

7 GN121694 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionament		2,000				2,000	C**D**E**F#
2	Ventosa arqueta comptador		1,000				1,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 GN1216A4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionament		3,000				3,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

9 GN1216B4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionament		7,000				7,000	C**D**E**F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

10 GN1216D4 u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seccionament		1,000				1,000	C**D**E**F#
2	Hidrants		3,000				3,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

11 FDK26257 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula comporta DN 50		2,000				2,000	C**D**E**F#
2	Vàlvula comporta DN 65		3,000				3,000	C**D**E**F#
3	Vàlvula comporta DN 80		7,000				7,000	C**D**E**F#
4	Vàlvula comporta DN 100		4,000				4,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

12 GDKZH5C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **16,000**

13 GM213628 u Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4" de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

14 GM21X628 u Presa de reg soterrada amb pericó de registre de diàmetre DN50 i vàlvula. Connexió a canonada, muntat, instal·lat i provat segons indicacions de la direcció d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

15 XN900001 u Comptador Woltex M DN3" o similar + datalogger per al telecontrol amb sistema GPRS
Inclou subministrament, instal·lació, muntatge segons plànols i proves de funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

16 GJM35BE4 u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta comptador		1,000				1,000	C**D**E**F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

17 GNZ116B4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta comptador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

18 GF3C1543 u Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 80 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta comptador		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

19 FDK262T7 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta comptador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

20 FDKZHLX4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta comptador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

21 X45LX2A1 u Massís de formigó HM-20 de consistència plàstica per a canvis de direcció i "T" de tubs. Inclòs encofrat, col·locació, vibrat i curat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

22 GF3B1355 u Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C/ Major		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

23 GFBB6485 u Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C/ Major		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

24 GF3A5345 u Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C/ Dr. Marañon		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

25 GF3A5325 u Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C/ Dr. Marañon		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

26 FESC0001 u Connexions de les escomenses a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou subministrament, instal·lació i accessoris d'escomsa. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plans.

AMIDAMENT DIRECTE **124,000**

27 JFV2230C u Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

28 ZEHCP00 m Provisionals superficials per el subministrament d'aigua potable a realitzar per la Companyia Concessionària.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C/ Major		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							100,000	

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítol 02 FASE II
 Títol 3 03 REBLERTS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G932101J m3 Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)				
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						
4	Vorera		0,233	279,800			65,193	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,233	18,900			4,404	C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						
8	Vorera		0,217	18,900			4,101	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,217	256,900			55,747	C#*D#*E#*F#
11	PEAD DN63	T						
12	Vorera		0,198	22,600			4,475	C#*D#*E#*F#
13	Calçada		0,198	1,800			0,356	C#*D#*E#*F#
15	PEAD DN50	T						

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
16	Calçada		0,189	13,700			2,589	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							136,865	
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Area (m2)	Longitud (m)				C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						C#*D#*E#*F#
4	Vorera		0,380	279,800			106,324	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		0,718	18,900			13,570	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						C#*D#*E#*F#
8	Vorera		0,388	18,900			7,333	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		0,725	256,900			186,253	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11	PEAD DN63	T						C#*D#*E#*F#
12	Vorera		0,411	22,600			9,289	C#*D#*E#*F#
13	Calçada		0,749	1,800			1,348	C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#
15	PEAD DN50	T						C#*D#*E#*F#
16	Calçada		0,759	13,700			10,398	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							334,515	
3	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Espessor (m)			C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						C#*D#*E#*F#
4	Vorera		1,160	279,800	0,120		38,948	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		1,300	18,900	0,150		3,686	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						C#*D#*E#*F#
8	Vorera		1,160	18,900	0,120		2,631	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		1,300	256,900	0,150		50,096	C#*D#*E#*F#
11	PEAD DN63	T						C#*D#*E#*F#
12	Vorera		1,160	22,600	0,120		3,146	C#*D#*E#*F#
13	Calçada		1,300	1,800	0,150		0,351	C#*D#*E#*F#
15	PEAD DN50	T						C#*D#*E#*F#
16	Calçada		1,300	13,700	0,150		2,672	C#*D#*E#*F#
17	Retirada Fibro.	T						C#*D#*E#*F#
18	C/ Dr. Marañon		1,300	184,000	0,150		35,880	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							137,410	
4	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080					

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)				C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						C#*D#*E#*F#
4	Vorera		1,160	279,800			324,568	C#*D#*E#*F#
5	Calçada		1,300	18,900			24,570	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	PEAD DN90	T						C#*D#*E#*F#
8	Vorera		1,160	18,900			21,924	C#*D#*E#*F#
9	Calçada		1,300	256,900			333,970	C#*D#*E#*F#
11	PEAD DN63	T						C#*D#*E#*F#
12	Vorera		1,160	22,600			26,216	C#*D#*E#*F#
13	Calçada		1,300	1,800			2,340	C#*D#*E#*F#
15	PEAD DN50	T						C#*D#*E#*F#
16	Calçada		1,300	13,700			17,810	C#*D#*E#*F#
17	Retirada Fibro.	T						C#*D#*E#*F#
18	C/ Dr. Marañon		1,300	184,000			239,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							990,598	
5	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)				C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						C#*D#*E#*F#
4	Vorera		1,160	279,800			324,568	C#*D#*E#*F#
6	PEAD DN90	T						C#*D#*E#*F#
7	Vorera		1,160	18,900			21,924	C#*D#*E#*F#
9	PEAD DN63	T						C#*D#*E#*F#
10	Vorera		1,160	22,600			26,216	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							372,708	
6	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Afectació	T	Amplada (m)	Longitud (m)	Espessor (m)	Densitat (T/m3)		C#*D#*E#*F#
3	FD DN100	T						C#*D#*E#*F#
4	Calçada		1,300	18,900	0,050	2,400	2,948	C#*D#*E#*F#
6	PEAD DN90	T						C#*D#*E#*F#
7	Calçada		1,300	244,100	0,050	2,400	38,080	C#*D#*E#*F#
9	PEAD DN63	T						C#*D#*E#*F#
10	Calçada		1,300	1,800	0,050	2,400	0,281	C#*D#*E#*F#
12	PEAD DN50	T						C#*D#*E#*F#
13	Calçada		1,300	13,700	0,050	2,400	2,137	C#*D#*E#*F#
15	Asfaltat carrers	T						C#*D#*E#*F#
16	C/ Joan Miró		4,700	98,000	0,050	2,400	55,272	C#*D#*E#*F#
17	C/ Jeroni Martorell		4,500	104,000	0,050	2,400	56,160	C#*D#*E#*F#

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 19

18	Retirada Fibro.	T							
19	C/ Dr. Marañon		1,300	184,000	0,050	2,400	28,704	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							183,582		
7	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Amplada (m)		Longitud (m)				
3	FD DN100	T							
4	Calçada		1,300	18,900			24,570	C#*D#*E#*F#	
6	PEAD DN90	T							
7	Calçada		1,300	244,100			317,330	C#*D#*E#*F#	
9	PEAD DN63	T							
10	Calçada		1,300	1,800			2,340	C#*D#*E#*F#	
12	PEAD DN50	T							
13	Calçada		1,300	13,700			17,810	C#*D#*E#*F#	
15	Asfaltat carrers	T							
16	C/ Joan Miró		4,700	98,000			460,600	C#*D#*E#*F#	
17	C/ Jeroni Martorell		4,500	104,000			468,000	C#*D#*E#*F#	
18	Retirada Fibro.	T							
19	C/ Dr. Marañon		1,300	184,000			239,200	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							1.529,850		

8 G965A6D9 m Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)		Núm,				
2	FD DN100	T							
3	C/ Dr. Marañon		1,300	6,000			7,800	C#*D#*E#*F#	
4	C/ Major		92,000	1,000			92,000	C#*D#*E#*F#	
5	PEAD DN90	T							
6	C/ Joan Miró		1,300	4,000			5,200	C#*D#*E#*F#	
7	C/ Jeroni Martorell		1,300	4,000			5,200	C#*D#*E#*F#	
8	PEAD DN63	T							
9	C/ Salvador Dalí		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#	
10	Retirada Fibro.	T							
11	C/ Dr. Marañon		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							112,800		

9 G97422EA m Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Afectació	T	Longitud (m)		Núm,				
2	FD DN100	T							
3	C/ Dr. Marañon		1,300	6,000			7,800	C#*D#*E#*F#	

Euro

AMIDAMENTS

Pàg.: 20

4	C/ Major		92,000	1,000			92,000	C#*D#*E#*F#	
5	PEAD DN90	T							
6	C/ Joan Miró		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#	
7	C/ Jeroni Martorell		1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#	
8	PEAD DN63	T							
9	C/ Salvador Dalí		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#	
10	Retirada Fibro.	T							
11	C/ Dr. Marañon		1,300	1,000			1,300	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							107,600		
10	G9H22291	m2	Fresat en maquina fresadora de granulat calcari i emulsió bituminosa, i formigó de neteja						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		T	Longitud (m)		Amplada (m)				
2	C/ Joan Miró		98,000	4,700			460,600	C#*D#*E#*F#	
3	C/ Jeroni Martorell		104,000	4,500			468,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							928,600		
11	F1000005000	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltiformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics.						
AMIDAMENT DIRECTE							1,000		

Obra 01 PRESUPUESTO SANT PERE DE RIBES: CAN PUIG
 Capítulo 02 FASE II
 Títol 3 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició	AMIDAMENT DIRECTE 3,000
2	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	AMIDAMENT DIRECTE 0,610
3	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra	AMIDAMENT DIRECTE 0,750
4	XAAJ04	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus A (<DN80) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	AMIDAMENT DIRECTE 4,000
5	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	AMIDAMENT DIRECTE 5,000
6	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el material hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre	Euro

AMIDAMENTS

material. Completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	C/ Jeroni Martorell		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#	
2	C/ Joan Miró		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT							40,000		
7	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres.						
AMIDAMENT DIRECTE							0,610		
8	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar.						
AMIDAMENT DIRECTE							0,610		
9	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003.						
AMIDAMENT DIRECTE							615,600		

Quadre de preus nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SIS CENTIMS)	64,06	€
P-2	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (DEU EUROS AMB CINC CENTIMS)	10,05	€
P-3	F1000005000	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltaformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics. (DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS)	2.365,00	€
P-4	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003. (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	2,25	€
P-5	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar. (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00	€
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	0,34	€
P-7	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i rebler lateral amb terra de la mateixa excavació (CINQUANTA-NOU EUROS AMB ONZE CENTIMS)	59,11	€
P-8	FDK26277	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i rebler lateral amb terra de la mateixa excavació (TRES-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	309,48	€
P-9	FDKZHLX4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (DOS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	298,58	€
P-10	FESC0001	u	Connexions de les escomenses a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou suministrament, instal·lació i accessoris d'escomensa. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plans. (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	204,80	€
P-11	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el material hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat. (CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	176,70	€
P-12	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. (SET MIL EUROS)	7.000,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CENTIMS)	6.449,07	€
P-14	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	4,40	€
P-15	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	4,91	€
P-16	G2194AF1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	10,43	€
P-17	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	13,41	€
P-18	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CENTIMS)	11,28	€
P-19	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (TRES EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)	3,97	€
P-20	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	6,35	€
P-21	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (CATORZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)	14,98	€
P-22	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	12,25	€
P-23	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (SIS EUROS AMB SETANTA-UN CENTIMS)	6,71	€
P-24	G932101J	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	28,94	€
P-25	G965A6D9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	27,77	€
P-26	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (DOTZE EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	12,80	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	36,89 €
P-28	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (NORANTA-QUATRE EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	94,18 €
P-29	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	58,52 €
P-30	G9H22291	m2	Fresat en maquina fresadora de granulat calcarí i emulsió bituminosa, i formigó de neteja (SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	7,48 €
P-31	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	0,43 €
P-32	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	33,34 €
P-33	GF32B795	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	23,56 €
P-34	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS)	25,92 €
P-35	GF3A5325	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (CENT VUITANTA EUROS AMB DISSET CENTIMS)	180,17 €
P-36	GF3A5345	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CENTIMS)	183,47 €
P-37	GF3B1355	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (CENT SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	160,82 €
P-38	GF3B2355	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (CENT SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	160,82 €
P-39	GF3C1543	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 80 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	145,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	GFB19655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (TRETZE EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	13,32 €
P-41	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (DINOU EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	19,27 €
P-42	GFB1X655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (DOTZE EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	12,35 €
P-43	GFB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	24,39 €
P-44	GJM35BE4	u	Ventosa embudada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	215,12 €
P-45	GM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	549,63 €
P-46	GM21X628	u	Presa de reg soterrada amb pericó de registre de diàmetre DN50 i vàlvula. Connexió a canonada, muntat, instal·lat i provat segons indicacions de la direcció d'obra. (DOS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	249,80 €
P-47	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	97,78 €
P-48	GN1216A4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	122,37 €
P-49	GN1216B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	163,32 €
P-50	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	202,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

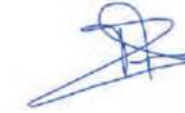
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	GNZ116B4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CENTIMS)	183,28 €
P-52	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-53	X45LX2A1	u	Massís de formigó HM-20 de consistència plàstica per a canvis de direcció i "T" de tubs. Inclòs encofrat, col·locació, vibrat i curat. (SETANTA EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	70,13 €
P-54	XAAJ04	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus A (<DN80) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària. (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CENTIMS)	564,92 €
P-55	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària. (NOU-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	994,96 €
P-56	XN900001	u	Computador Woltex M DN3" o similar + datalogger per al telecontrol amb sistema GPRS Inclou subministrament, instal·lació, muntatge segons plànols i proves de funcionament. (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.350,00 €
P-57	ZDQ6X001	u	Pericó per a desguassos DN 50 mm, formada per arqueta de registre de 60 x60 cm de alçària superior a 1 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 80x80 cm i 15 cm de gruix de formigó HM-20/B/40/1 i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, passamurs, moviment de terres, tapa de fundició i amb tancament i candau, vàlvula de descarrega i tub DN50 amb p.p. d'accessoris de muntatge,tot segons plànols, totalment acabat. (CINC-CENTS SET EUROS AMB QUARANTA-SET CENTIMS)	507,47 €
P-58	ZEHCP00	m	Provisionals superficials per el subministrament d'aigua potable a realitzar per la Companyia Concessionària. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	4,50 €
P-59	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra (VINT-I-QUATRE MIL QUARANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	24.042,15 €
P-60	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	167,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Barcelona, maig de 2017
L'autor del projecte



Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

Quadre de preus nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	64,06	€
			Altres conceptes	64,06000	€
P-2	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	10,05	€
	B0B34258	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m	8,56800	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02591	€
			Altres conceptes	1,45609	€
P-3	F100000050	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltasformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics.	2.365,00	€
			Sense descomposició	2.365,00000	€
P-4	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003.	2,25	€
			Sense descomposició	2,25000	€
P-5	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar.	350,00	€
			Sense descomposició	350,00000	€
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,34	€
	BDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,11220	€
			Altres conceptes	0,22780	€
P-7	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	59,11	€
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/l de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, am	2,48102	€
	BDK21435	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lació	17,51000	€
			Altres conceptes	39,11898	€
P-8	FDK262T7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	309,48	€
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/l de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, am	19,43884	€
	BDK214T5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lació	196,66000	€
			Altres conceptes	93,38116	€
P-9	FDKZHLX4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	298,58	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,22611	€
	BDKZHX1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pa	277,09000	€
			Altres conceptes	21,26389	€
P-10	FESC0001	u	Connexions de les escames a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou suministrament, instal·lació i accessoris d'escames. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plans.	204,80	€
			Sense descomposició	204,80000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escames. Inclou el moviment de terres, el material hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat.	176,70	€
			Sense descomposició	176,70000	€
P-12	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres.	7.000,00	€
			Sense descomposició	7.000,00000	€
P-13	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	6.449,07	€
			Sense descomposició	6.449,07000	€
P-14	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,40	€
			Altres conceptes	4,40000	€
P-15	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	4,91	€
			Altres conceptes	4,91000	€
P-16	G2194AF1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	10,43	€
			Altres conceptes	10,43000	€
P-17	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	13,41	€
			Altres conceptes	13,41000	€
P-18	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	11,28	€
			Altres conceptes	11,28000	€
P-19	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	3,97	€
			Altres conceptes	3,97000	€
P-20	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	6,35	€
			Altres conceptes	6,35000	€
P-21	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	14,98	€
			Altres conceptes	14,98000	€
P-22	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	12,25	€
			Altres conceptes	12,25000	€
P-23	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	6,71	€
			Altres conceptes	6,71000	€
P-24	G932101J	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	28,94	€
	B0321000	m3	Sauló sense garbellar	20,74600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,09050	€
			Altres conceptes	8,10350	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G965A6D9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	27,77	€
	B0710250	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	0,10509	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstic	4,90961	€
	B965A6D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x1 Altres conceptes	5,60700 17,14830	€ €
P-26	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	12,80	€
	B97422E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,15100	€
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons	0,45221	€
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs Altres conceptes	0,17377 7,02302	€ €
P-27	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	36,89	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00181	€
	B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,94580	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs Altres conceptes	0,34745 28,59494	€ €
P-28	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat	94,18	€
	B064E35B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, Altres conceptes	85,36500 8,81500	€ €
P-29	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	58,52	€
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic Altres conceptes	54,69000 3,83000	€ €
P-30	G9H22291	m2	Fresat en maquina fresadora de granulat calcari i emulsió bituminosa, i formigó de neteja Sense descomposició	7,48 7,48000	€ €
P-31	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	0,43	€
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tip Altres conceptes	0,27000 0,16000	€ €
P-32	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	33,34	€
	BDKZH5C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pa	18,38000	€
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons Altres conceptes	0,07537 14,88463	€ €
P-33	GF32B795	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa	23,56	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BF32B790	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a u Altres conceptes	15,19800 8,36200	€ €
P-34	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	25,92	€
	BF32D780	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a Altres conceptes	16,52400 9,39600	€ €
P-35	GF3A5325	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	180,17	€
	BF3A5320	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica Altres conceptes	72,05000 108,12000	€ €
P-36	GF3A5345	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa	183,47	€
	BF3A5340	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elàstica Altres conceptes	75,35000 108,12000	€ €
P-37	GF3B1355	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	160,82	€
	BF3B1350	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i Altres conceptes	52,70000 108,12000	€ €
P-38	GF3B2355	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa	160,82	€
	BF3B2350	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i Altres conceptes	52,70000 108,12000	€ €
P-39	GF3C1543	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 80 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa	145,45	€
	BF3C1543	u	Con de reducció de fosa de 100 a 80 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella Altres conceptes	47,37000 98,08000	€ €
P-40	GFB19655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	13,32	€
	BFB19650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pr Altres conceptes	2,43780 10,88220	€ €
P-41	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	19,27	€
	BFB1C650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pr Altres conceptes	4,92660 14,34340	€ €
P-42	GFB1X655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	12,35	€
	BFB1X650	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pr Altres conceptes	1,46880 10,88120	€ €
P-43	GFBB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	24,39	€
	BFB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11,	8,07000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	16,32000 €
P-44	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	215,12 €
	BJM35BE0	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió	188,41000 €
			Altres conceptes	26,71000 €
P-45	GM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior	549,63 €
	BM21000	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,95000 €
	BM213620	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4''	399,30000 €
			Altres conceptes	148,38000 €
P-46	GM21X628	u	Presa de reg soterrada amb pericó de registre de diàmetre DN50 i vàlvula. Connexió a canonada, muntat, instal·lat i provat segons indicacions de la direcció d'obra.	249,80 €
			Altres conceptes	249,80000 €
P-47	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	97,78 €
	BN121690	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal,	71,07000 €
			Altres conceptes	26,71000 €
P-48	GN1216A4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	122,37 €
	BN1216A0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal,	88,74000 €
			Altres conceptes	33,63000 €
P-49	GN1216B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	163,32 €
	BN1216B0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal,	107,92000 €
			Altres conceptes	55,40000 €
P-50	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	202,35 €
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal,	131,62000 €
			Altres conceptes	70,73000 €
P-51	GNZ116B4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	183,28 €
	BNZ116B0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable	127,88000 €
			Altres conceptes	55,40000 €


QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària	500,00 €
			Sense descomposició	500,00000 €
P-53	X45LX2A1	u	Massís de formigó HM-20 de consistència plàstica per a canvis de direcció i "T" de tubs. Inclòs encofrat, col·locació, vibrat i curat.	70,13 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,83200 €
			Altres conceptes	7,29800 €
P-54	XAAJ04	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus A (<DN80) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	564,92 €
			Sense descomposició	564,92000 €
P-55	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària.	994,96 €
			Sense descomposició	994,96000 €
P-56	XN900001	u	Computador Woltex M DN3" o similar + datalogger per al telecontrol amb sistema GPRS	1.350,00 €
			Inclou subministrament, instal·lació, muntatge segons plànols i proves de funcionament.	
			Sense descomposició	1.350,00000 €
P-57	ZDQ6X001	u	Pericó per a desguassos DN 50 mm, formada per arqueta de registre de 60 x60 cm de alçària superior a 1 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, inclòs solera de 80x80 cm i 15 cm de gruix de formigó HM-20/B/40/l i rebert lateral amb terra de la mateixa excavació, segellat de junts amb morter, inclòs escales de graons de polipropilè, passamurs, moviment de terres, tapa de fundició i amb tancament i candau, vàlvula de descarrega i tub DN50 amb p.p. d'accessoris de muntatge,tot segons plànols, totalment acabat.	507,47 €
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/l de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, am	157,42500 €
	G222X106	m3	Excavació de terreny no classificat en pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclos	184,30365 €
	G22NR040	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb sòl seleccionat proced	36,59300 €
	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de nete	17,26459 €
	GDDZU100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	111,88356 €
			Altres conceptes	0,00020 €
P-58	ZEHCPO0	m	Provisionals superficials per el subministrament d'aigua potable a realitzar per la Companyia Concessionària.	4,50 €
			Sense descomposició	4,50000 €
P-59	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra	24.042,15 €
			Sense descomposició	24.042,15000 €
P-60	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició	167,15 €
			Sense descomposició	167,15000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Barcelona, maig de 2017 L'autor del projecte	
				
			Iván Iglesias Gutiérrez Enginyer de Camins, Canals i Ports	

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	01	Fase I
Títol 3	01	Demolicions, moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 19)	3,97	239,400	950,42
2	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 17)	13,41	290,000	3.888,90
3	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 18)	11,28	155,610	1.755,28
4	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	4,40	3,900	17,16
5	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (P - 15)	4,91	2,600	12,77
6	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 1)	64,06	80,351	5.147,29
7	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 21)	14,98	187,487	2.808,56
8	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 23)	6,71	109,763	736,51
TOTAL	Títol 3	01.01.01			15.316,89	

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	01	Fase I
Títol 3	02	Tubs i accessoris per a fluids

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 41)	19,27	120,700	2.325,89
2	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 34)	25,92	249,000	6.454,08
3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0,34	369,700	125,70
4	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 47)	97,78	1,000	97,78
5	GN1216B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 49)	163,32	2,000	326,64

PRESSUPOST

6	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 50)	202,35	2,000	404,70
7	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 7)	59,11	4,000	236,44
8	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 32)	33,34	4,000	133,36
9	ZDQ6X001	u	Pericó per a desguassos DN 50 mm, formada per arqueta de registre de 60 x60 cm de alçària superior a 1 m, prefabricat de formigó armat, segons norma ASTM, incloent solera de 80x80 cm i 15 cm de gruix de formigó HM-20/B/40/I i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, segellat de junts amb morter, incloent escales de graons de polipropilè, passamurs, moviment de terres, tapa de fundició i amb tancament i candau, vàlvula de descarrega i tub DN50 amb p.p. d'accessoris de muntatge, tot segons plànols, totalment acabat. (P - 57)	507,47	1,000	507,47
10	GF3B2355	u	Colze de fosa de 45° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 38)	160,82	1,000	160,82
11	FESC0001	u	Connexions de les escomenses a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou subministrament, instal·lació i accessoris d'escomença. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plànols. (P - 10)	204,80	44,000	9.011,20
12	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària (P - 52)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Títol 3	01.01.02			20.284,08
--------------	----------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	01	Fase I
Títol 3	03	Reblerts i paviments

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G932101J	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 24)	28,94	83,594	2.419,21
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM (P - 22)	12,25	183,301	2.245,44
3	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (P - 28)	94,18	58,184	5.479,77
4	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 2)	10,05	443,528	4.457,46
5	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 27)	36,89	278,168	10.261,62

PRESSUPOST

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
6	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulats granítics, estesa i compactada (P - 29)	58,52	81,668	4.779,21
7	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 31)	0,43	680,560	292,64
8	G965A6D9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 25)	27,77	3,900	108,30
9	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (P - 26)	12,80	2,600	33,28
10	G9H22291	m2	Fresat en maquina fresadora de granulats calcaris i emulsió bituminosa, i formigó de neteja (P - 30)	7,48	515,200	3.853,70
11	F1000005000	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, paltaformas de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics. (P - 3)	2.365,00	1,000	2.365,00

TOTAL Títol 3 01.01.03 36.295,63

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	01	Fase I
Títol 3	04	Varis

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició (P - 60)	167,15	2,000	334,30
2	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 13)	6.449,07	0,390	2.515,14
3	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra (P - 59)	24.042,15	0,250	6.010,54
4	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària. (P - 55)	994,96	3,000	2.984,88
5	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el material hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat. (P - 11)	176,70	22,000	3.887,40
6	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. (P - 12)	7.000,00	0,390	2.730,00
7	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar. (P - 5)	350,00	0,390	136,50
8	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003. (P - 4)	2,25	367,000	825,75

TOTAL Títol 3 01.01.04 19.424,51

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	02	Fase II
Títol 3	01	Demolicions, moviment de terres

euros

PRESSUPOST

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 20)	6,35	25,600	162,56
2	G219GBC0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 19)	3,97	940,000	3.731,80
3	G2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 17)	13,41	360,876	4.839,35
4	G2194XF1	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 18)	11,28	611,000	6.892,08
5	G2194AF1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 16)	10,43	16,640	173,56
6	G2191305	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	4,40	112,800	496,32
7	G2193A05	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (P - 15)	4,91	107,600	528,32
8	E2225212	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 1)	64,06	194,549	12.462,81
9	G2225432	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 21)	14,98	453,946	6.800,11
10	G2R35039	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 23)	6,71	180,566	1.211,60

TOTAL Títol 3 01.02.01 37.298,51

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítol	02	Fase II
Títol 3	02	Tubs i accessoris per a fluids

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1X655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 42)	12,35	13,700	169,20
2	GFB19655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 40)	13,32	24,400	325,01
3	GFB1C655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 41)	19,27	274,900	5.297,32
4	GF32B795	m	Tub de fosa dúctil de 80 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locat al fons de la rasa (P - 33)	23,56	3,000	70,68
5	GF32D785	m	Tub de fosa dúctil de 100 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 34)	25,92	296,900	7.695,65
6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0,34	609,900	207,37
7	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de	97,78	3,000	293,34

euros

PRESSUPOST

Pàg.: 5

		fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 47)				
8	GN1216A4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 48)	122,37	3,000	367,11
9	GN1216B4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 49)	163,32	7,000	1.143,24
10	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 50)	202,35	4,000	809,40
11	FDK26257	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 7)	59,11	16,000	945,76
12	GDKZH5C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 32)	33,34	16,000	533,44
13	GM213628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior (P - 45)	549,63	3,000	1.648,89
14	GM21X628	u	Presa de reg soterrada amb pericó de registre de diàmetre DN50 i vàlvula. Connexió a canonada, muntat, instal·lat i provat segons indicacions de la direcció d'obra.	249,80	2,000	499,60
			(P - 46)			
15	XN900001	u	Comptador Woltex M DN3" o similar + datalogger per al telecontrol amb sistema GPRS	1.350,00	1,000	1.350,00
			Inclou subministrament, instal·lació, muntatge segons plànols i proves de funcionament. (P - 56)			
16	GJM35BE4	u	Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 44)	215,12	1,000	215,12
17	GNZ116B4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 51)	183,28	1,000	183,28
18	GF3C1543	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 mm de DN a 80 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa (P - 39)	145,45	2,000	290,90
19	FDK262T7	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 120x120x105 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 8)	309,48	1,000	309,48
20	FDKZHLX4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 900x900 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 9)	298,58	1,000	298,58

euros

PRESSUPOST

Pàg.: 6

21	X45LX2A1	u	Massis de formigó HM-20 de consistència plàstica per a canvis de direcció i ''T'' de tubs. Inclòs encofrat, col·locació, vibrat i curat.	70,13	5,000	350,65
			(P - 53)			
22	GF3B1355	u	Colze de fosa de 90° amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 100 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 37)	160,82	1,000	160,82
23	GFBB6485	u	Colze de polietilè de 90°, injectat, de densitat mitjana, de 90 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 43)	24,39	1,000	24,39
24	GF3A5345	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 80 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (P - 36)	183,47	3,000	550,41
25	GF3A5325	u	Derivació de fosa de 100 mm de DN amb tres unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90° de 60 mm de DN i col·locada al fons de la rasa (P - 35)	180,17	6,000	1.081,02
26	FESC0001	u	Connexions de les escomenses a la xarxa existent en els diferents punts del traçat. Inclou subministrament, instal·lació i accessoris d'escomena. Així com moviment de terres, demolició i reposició de ferm, transport i deposició de residus. Totalment acabat segons plànols.	204,80	124,000	25.395,20
			(P - 10)			
27	JFV2230C	u	Prova de pressió i estanquitat de xarxa d'abastament, segons la norma UNE-EN 805, a realitzar per part de la Companyia Concessionària (P - 52)	500,00	1,000	500,00
28	ZEHCP00	m	Provisionals superficials per el subministrament d'aigua potable a realitzar per la Companyia Concessionària. (P - 58)	4,50	100,000	450,00

TOTAL	Títol 3	01.02.02	51.165,86
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítulo	02	Fase II
Títol 3	03	Reblerts i paviments

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G932101J	m3	Base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 24)	28,94	136,865	3.960,87
2	G228AB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM (P - 22)	12,25	334,515	4.097,81
3	G9GA6U44	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/l+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, reglejat (P - 28)	94,18	137,410	12.941,27
4	E9Z4M61J	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 2)	10,05	990,598	9.955,51
5	G9E1310G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 27)	36,89	372,708	13.749,20
6	G9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 29)	58,52	183,582	10.743,22
7	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 31)	0,43	1.529,850	657,84

euros

PRESSUPOST

8	G965A6D9	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C3 de 28x17 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 25)	27,77	112,800	3.132,46
9	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (P - 26)	12,80	107,600	1.377,28
10	G9H22291	m2	Fresat en maquina fresadora de granulat calcarí i emulsió bituminosa, i formigó de neteja (P - 30)	7,48	928,600	6.945,93
11	F10000005000	ut	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà, dasfalt, independent de la producció a realitzar. Extenedora, corró vibrant, barredora, compactadora neumàtica, plataformes de treball, equip de compactació manual, mitjans humans i tècnics. (P - 3)	2.365,00	1,000	2.365,00

TOTAL Títol 3 01.02.03 69.926,39

Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig
Capítulo	02	Fase II
Títol 3	04	Varis

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZSSCISA	PA	Cales per a la identificació de serveis amb posterior reposició (P - 60)	167,15	3,000	501,45
2	FSS00000	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 13)	6.449,07	0,610	3.933,93
3	ZGR00000	PA	Partida alçada a justificar per la gestió d'altres residus a l'obra, en base a l'Annex de Gestió de Residus o altres residus que puguessin sorgir en el transcurs de l'obra (P - 59)	24.042,15	0,750	18.031,61
4	XAAJ04	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus A (<DN80) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària. (P - 54)	564,92	4,000	2.259,68
5	XAAJ05	u	Realització de les connexions a la xarxa existent Tipus B (DN80 fins <DN150) en els diferents punts del traçat, a realitzar per part de la Companyia Concessionària. (P - 55)	994,96	5,000	4.974,80
6	FESC0002	PA	Partida alçada a justificar per a la realització de creuaments de vial associats a la realització d'escomeses. Inclou el moviment de terres, el material hidràulic i la reposició de ferm, formigó, panot, vorada o qualsevol altre material. Completament acabat. (P - 11)	176,70	40,000	7.068,00
7	FIM00000	PA	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant la realització de les obres. (P - 12)	7.000,00	0,610	4.270,00
8	FDES0003	u	Partida cobreix els desplaçaments del equipament mecànic, tècnic i humà per a la desinfecció de la xarxa, independent de la producció a realitzar. (P - 5)	350,00	0,610	213,50
9	FDES0002	m	Partida alçada a justificar per a la desinfecció de la xarxa a realitzar per part de la companyia Concessionària segons RD140/2003. (P - 4)	2,25	615,600	1.385,10
TOTAL	Títol 3	01.02.04				42.638,07

Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Titul 3	01.01.01	Demolicions, moviment de terres	15.316,89
Titul 3	01.01.02	Tubs i accessoris per a fluids	20.284,08
Titul 3	01.01.03	Reblerts i paviments	36.295,63
Titul 3	01.01.04	Varis	19.424,51
Capítulo	01.01	Fase I	91.321,11
Titul 3	01.02.01	Demolicions, moviment de terres	37.298,51
Titul 3	01.02.02	Tubs i accessoris per a fluids	51.165,86
Titul 3	01.02.03	Reblerts i paviments	69.926,39
Titul 3	01.02.04	Varis	42.638,07
Capítulo	01.02	Fase II	201.028,83
			292.349,94
NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	Fase I	91.321,11
Capítulo	01.02	Fase II	201.028,83
Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig	292.349,94
			292.349,94
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Sant Pere de Ribes: Can Puig	292.349,94
			292.349,94

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	292.349,94
13,00 % Despeses generals SOBRE 292.349,94.....	38.005,49
6,00 % Benefici industrial SOBRE 292.349,94.....	17.541,00
Subtotal	347.896,43
21,00 % IVA SOBRE 347.896,43.....	73.058,25
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 420.954,68

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS VINT MIL NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CENTIMS)

Barcelona, maig de 2017
L'autor del projecte



Iván Iglesias Gutiérrez
Enginyer de Camins, Canals i Ports

