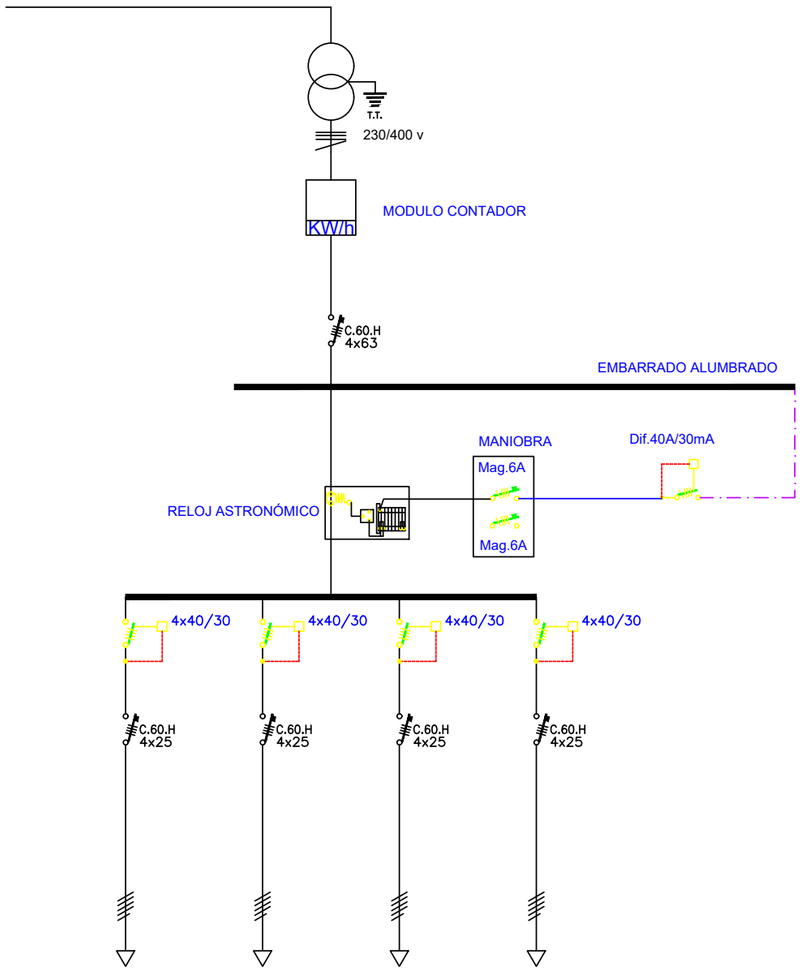
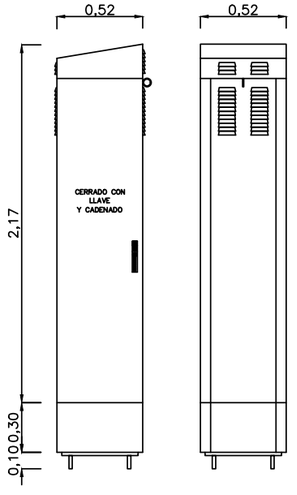


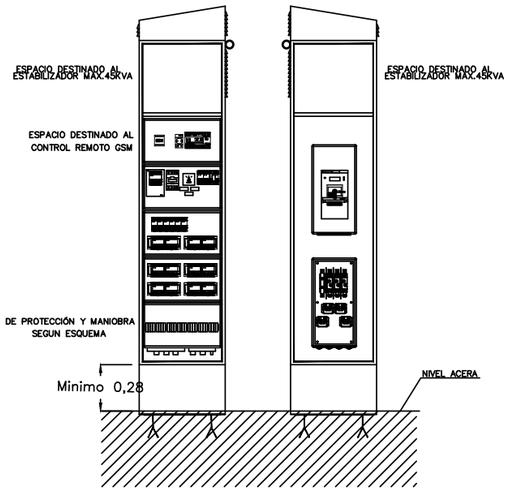
CIRCUITO	C.E. ALUMBRADO PUBLICO 1			LINEA 1			LINEA 2			LINEA 3			LINEA 4		
REF. CIRCUITO				LINEA 1			LINEA 2			LINEA 3			LINEA 4		
CARGA SIMULTÁNEA	1.248 W			312 W			312 W			312 W			312 W		
CARGA TOTAL	1.248 W			312 W			312 W			312 W			312 W		
DISTANCIA	35 m			27 m			27 m			24 m			24 m		
TENSIÓN	400 V			400 V			400 V			400 V			400 V		
SECCIÓN CABLE	3x16mm²+16mm²+16mm² R71 K (AS) 1000V			3x6mm²+6mm²+6mm² R71 K (AS) 1000V			3x6mm²+6mm²+6mm² R71 K (AS) 1000V			3x6mm²+6mm²+6mm² R71 K (AS) 1000V			3x6mm²+6mm²+6mm² R71 K (AS) 1000V		
COEF. SIMULTANEIDAD	1.00			1,00			1,00			1,00			1,00		
INTENSIDAD	2,09 A	2,09 A	1,25 A	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,52 A	0,52 A	0,31 A
CAIDA TENSIÓN	0,04 %	0,04 %	0,02 %	0,13 %	0,14 %	0,08 %	0,13 %	0,14 %	0,08 %	0,13 %	0,14 %	0,08 %	0,13 %	0,14 %	0,08 %
FASE	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T

CUADRO ALUMBRADO PUBLICO
TIPO ARELSA MODELO MONOLIT 1



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2mm DE GROSOR
(NORMA AISI 304)
ANCLAJES M 16
PINTADO (COLOR NORMALIZADO Ral 7032)

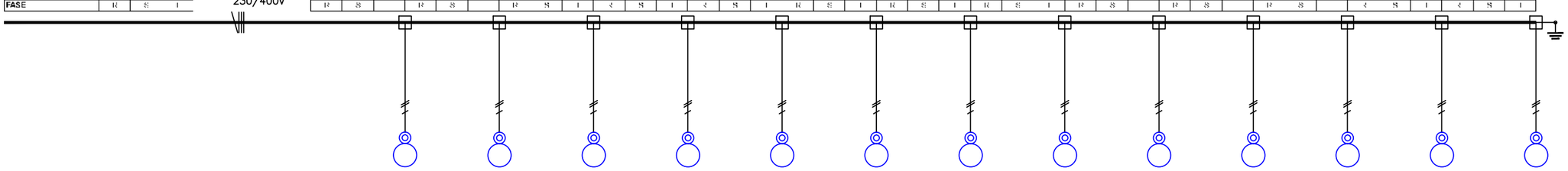


PROMOTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	FECHA:	ESCALA A3:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	Núm. PLANO:
888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G - S I X	PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA		OCTUBRE 2021	Sin escala ORIGINAL DIN A3	ALUMBRADO ESQUEMA 1	09 Hoja 2 de 6

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
ADVERTÈNCIA: Hi ha 116 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

CIRCUITO	LINEA 1		
REF. CIRCUITO	LINEA 1		
CARGA SIMULTÁNEA	312 W		
CARGA TOTAL	312 W		
DISTANCIA	74 m		
TENSIÓN	400 V		
SECCIÓN CABLE	3x5mm²+5mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V		
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00		
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %
FASE	R	S	T

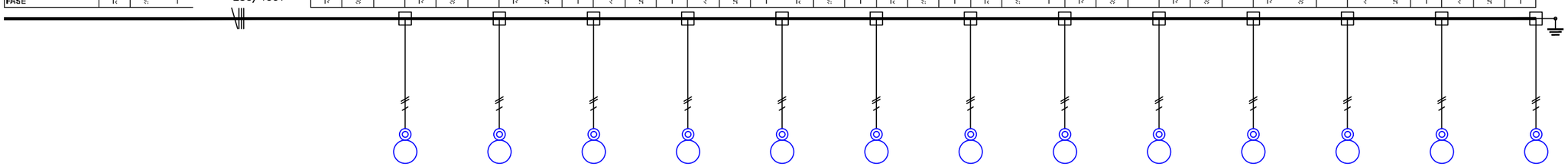
	tramo 1	tramo 2	tramo 3	tramo 4	tramo 5	tramo 6	tramo 7	tramo 8	tramo 9	tramo 10	tramo 11	tramo 12	tramo 13
	312 W	288 W	264 W	240 W	216 W	192 W	168 W	144 W	120 W	96 W	72 W	48 W	24 W
	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m
	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,52 A	0,52 A	0,21 A	0,42 A	0,42 A	0,21 A	0,42 A	0,42 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A
	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %
	R	S		R	S		R	S	T	R	S		R	S		R	S		R	S	T	R	S	T



CIRCUITO	LINEA 1			LUMINARIA 1.1	LUMINARIA 1.2	LUMINARIA 1.3	LUMINARIA 1.4	LUMINARIA 1.5	LUMINARIA 1.6	LUMINARIA 1.7	LUMINARIA 1.8	LUMINARIA 1.9	LUMINARIA 1.10	LUMINARIA 1.11	LUMINARIA 1.12	LUMINARIA 1.13
REF. CIRCUITO	LINEA 1			LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1	LINEA 1
CARGA SIMULTÁNEA	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
CARGA TOTAL	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
DISTANCIA	74 m			10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
TENSIÓN	400 V			230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
SECCIÓN CABLE	3x5mm²+5mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V			2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
FASE	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R

CIRCUITO	LINEA 2			
REF. CIRCUITO	LINEA 2			
CARGA SIMULTÁNEA	312 W			
CARGA TOTAL	312 W			
DISTANCIA	74 m			
TENSIÓN	400 V			
SECCIÓN CABLE	3x5mm²+5mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V			
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00			
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A	
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %	
FASE	R	S	T	

	tramo 1	tramo 2	tramo 3	tramo 4	tramo 5	tramo 6	tramo 7	tramo 8	tramo 9	tramo 10	tramo 11	tramo 12	tramo 13
	312 W	288 W	264 W	240 W	216 W	192 W	168 W	144 W	120 W	96 W	72 W	48 W	24 W
	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m	25 m
	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,52 A	0,52 A	0,21 A	0,42 A	0,42 A	0,21 A	0,42 A	0,42 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A	0,21 A
	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %
	R	S		R	S		R	S	T	R	S		R	S		R	S		R	S	T	R	S	T



CIRCUITO	LINEA 2			LUMINARIA 2.1	LUMINARIA 2.2	LUMINARIA 2.3	LUMINARIA 2.4	LUMINARIA 2.5	LUMINARIA 2.6	LUMINARIA 2.7	LUMINARIA 2.8	LUMINARIA 2.9	LUMINARIA 2.10	LUMINARIA 2.11	LUMINARIA 2.12	LUMINARIA 2.13
REF. CIRCUITO	LINEA 2			LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2	LINEA 2
CARGA SIMULTÁNEA	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
CARGA TOTAL	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
DISTANCIA	74 m			10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
TENSIÓN	400 V			230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
SECCIÓN CABLE	3x5mm²+5mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V			2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
FASE	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R

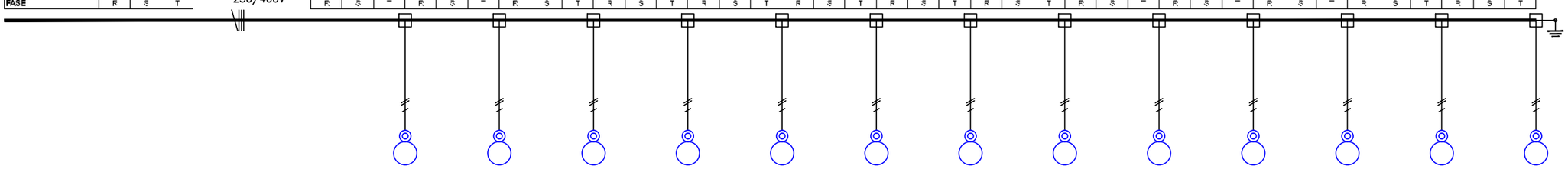
PROMOTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE: / FECHA: / ESCALA A3: / DESIGNACIÓN DEL PLANO: / Núm. PLANO:
888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G-SIX	PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA	CLAVE: FECHA: OCTUBRE 2021 ESCALA A3: Sin escala ORIGINAL DIN A3 DESIGNACIÓN DEL PLANO: ALUMBRADO ESQUEMA 2 Núm. PLANO: 09 Hoja 3 de 6

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADVERTÈNCIA: Hi ha 3 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

CIRCUITO	LINEA 3		
REF. CIRCUITO	LINEA 3		
CARGA SIMULTÁNEA	312 W		
CARGA TOTAL	312 W		
DISTANCIA	24 m		
TENSIÓN	400 V		
SECCIÓN CABLE	5x 6mm²+6mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V		
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00		
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A
CAIDA TENSIÓN	0,07 %	0,02 %	0,01 %
FASE	R	S	T

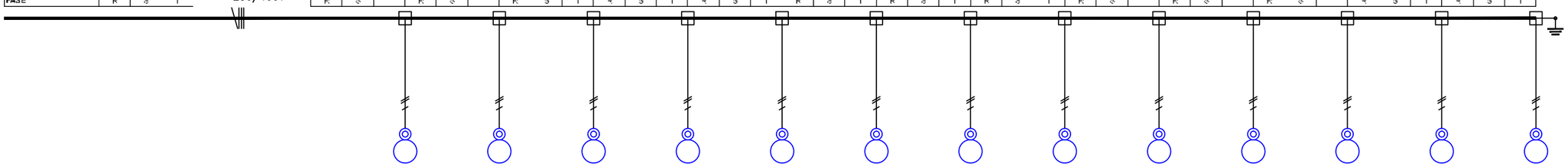
	tramo 1			tramo 2			tramo 3			tramo 4			tramo 5			tramo 6			tramo 7			tramo 8			tramo 9			tramo 10			tramo 11			tramo 12			tramo 13		
	312 W			288 W			264 W			240 W			216 W			192 W			168 W			144 W			120 W			96 W			72 W			48 W			24 W		
	2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%		
	24 m			25 m			26 m			26 m			26 m			26 m			26 m			26 m			25 m			25 m			25 m			26 m			26 m		
	400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V		
	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V		
	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,49 A	0,49 A	0,29 A	0,47 A	0,47 A	0,28 A	0,47 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,21 A	0,47 A	0,28 A	0,21 A	0,31 A	0,19 A	0,21 A	0,31 A	0,19 A	0,10 A	0,21 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,21 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,21 A
	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T



CIRCUITO	LINEA 3			LUMINARIA 3.1	LUMINARIA 3.2	LUMINARIA 3.3	LUMINARIA 3.4	LUMINARIA 3.5	LUMINARIA 3.6	LUMINARIA 3.7	LUMINARIA 3.8	LUMINARIA 3.9	LUMINARIA 3.10	LUMINARIA 3.11	LUMINARIA 3.12	LUMINARIA 3.13
REF. CIRCUITO	LINEA 3			LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3	LINEA 3
CARGA SIMULTÁNEA	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
CARGA TOTAL	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
DISTANCIA	24 m			10 m	10 m	10 m	10 m	13 m	13 m	13 m	10 m	10 m	10 m	10 m	13 m	13 m
TENSIÓN	400 V			230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
SECCIÓN CABLE	5x 6mm²+6mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V			3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	3x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
FASE	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R

CIRCUITO	LINEA 4
REF. CIRCUITO	LINEA 4
CARGA SIMULTÁNEA	312 W
CARGA TOTAL	312 W
DISTANCIA	24 m
TENSIÓN	400 V
SECCIÓN CABLE	5x 6mm²+6mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00
INTENSIDAD	0,52 A / 0,52 A / 0,31 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 % / 0,02 % / 0,01 %
FASE	R / S / T

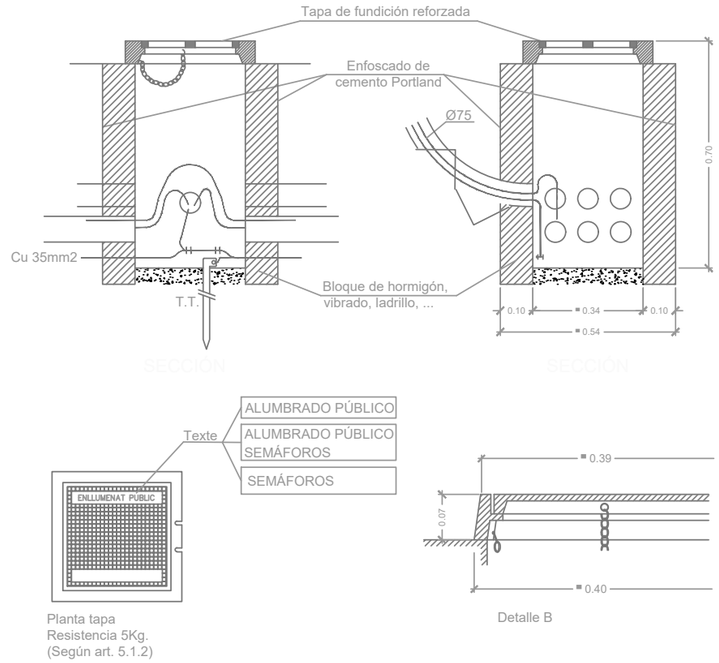
	tramo 1			tramo 2			tramo 3			tramo 4			tramo 5			tramo 6			tramo 7			tramo 8			tramo 9			tramo 10			tramo 11			tramo 12			tramo 13		
	312 W			288 W			264 W			240 W			216 W			192 W			168 W			144 W			120 W			96 W			72 W			48 W			24 W		
	2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%			2%		
	24 m			25 m			26 m			26 m			26 m			26 m			26 m			26 m			25 m			25 m			25 m			26 m			26 m		
	400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V			400 V		
	4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V			4x6mm² + 6mm² RZ1-K (AS) 1000V		
	1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00			1,00		
	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,49 A	0,49 A	0,29 A	0,47 A	0,47 A	0,28 A	0,47 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,31 A	0,47 A	0,28 A	0,21 A	0,47 A	0,28 A	0,21 A	0,31 A	0,19 A	0,21 A	0,31 A	0,19 A	0,10 A	0,21 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,21 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,21 A
	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %	0,00 %	0,01 %	0,02 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,01 %
	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T



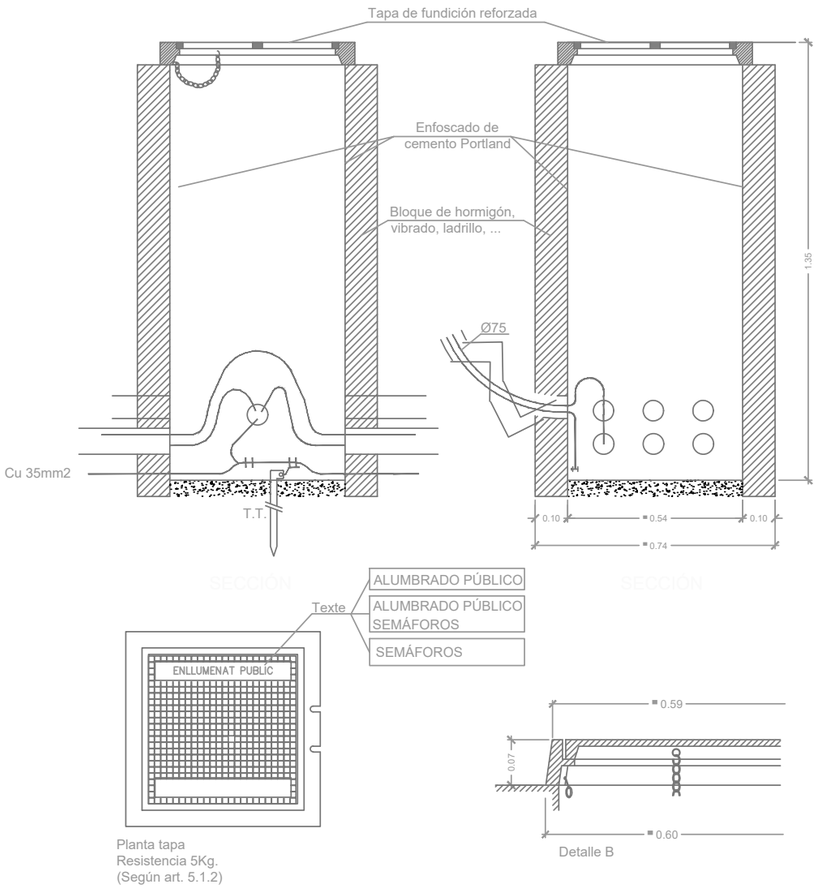
CIRCUITO	LINEA 4			LUMINARIA 4.1	LUMINARIA 4.2	LUMINARIA 4.3	LUMINARIA 4.4	LUMINARIA 4.5	LUMINARIA 4.6	LUMINARIA 4.7	LUMINARIA 4.8	LUMINARIA 4.9	LUMINARIA 4.10	LUMINARIA 4.11	LUMINARIA 4.12	LUMINARIA 4.13
REF. CIRCUITO	LINEA 4			LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4	LINEA 4
CARGA SIMULTÁNEA	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
CARGA TOTAL	312 W			24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
DISTANCIA	24 m			10 m	10 m	10 m	10 m	13 m	13 m	13 m	10 m	10 m	10 m	10 m	13 m	13 m
TENSIÓN	400 V			230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
SECCIÓN CABLE	5x 6mm²+6mm²+6mm² RZ1-K (AS) 1000V			2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V	2x2,5mm² + 2,5mm² RZ1-K (AS) 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
INTENSIDAD	0,52 A	0,52 A	0,31 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A	0,10 A
CAIDA TENSIÓN	0,02 %	0,02 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
FASE	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R	S	T	R

PROMOTOR DEL PROYECTO: 888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	*AUTOR DEL PROYECTO:* MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522	*TÍTULO DEL PROYECTO:* PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA	*CLAVE:*	*FECHA:* OCTUBRE 2021
ESCALA A3: Sin escala ORIGINAL DIN A3	*DESIGNACIÓN DEL PLANO:* ALUMBRADO ESQUEMA 3	*Núm. PLANO:* 09	*Hoja* 4 *de* 6	

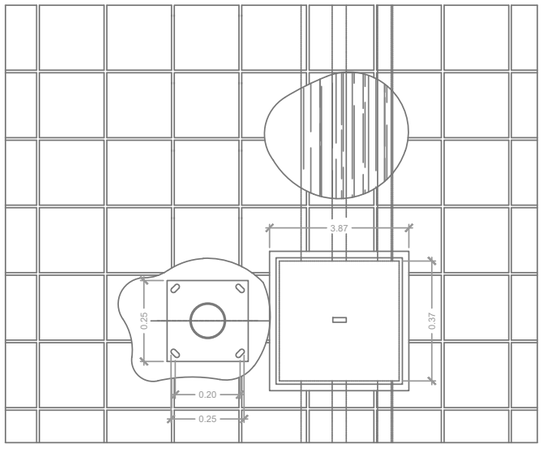
Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
ADVERTÈNCIA: Hi ha 3 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat



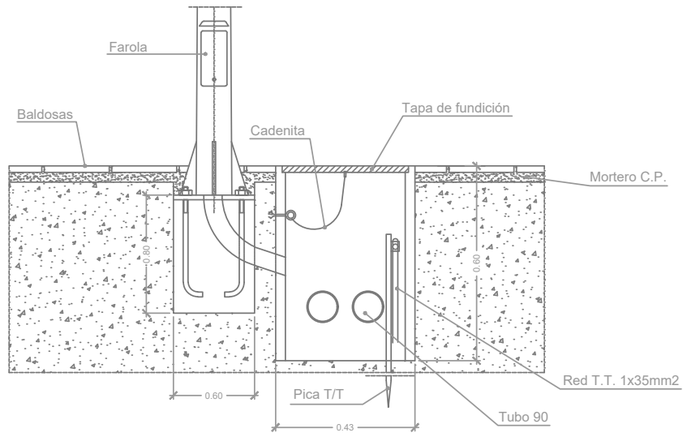
ARQUETA DE REGISTRO 40x40



ARQUETA DE REGISTRO 60x60



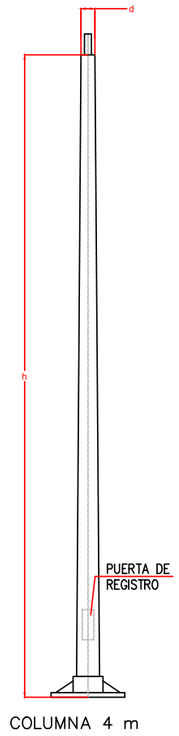
DETALLE ANCLAJE FAROLAS Y ARQUETAS CONEXIÓN



PROMOTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	FECHA:	ESCALA A3:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	Núm. PLANO:
888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G - S I X	PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA		OCTUBRE 2021	Sin escala ORIGINAL DIN A3	ALUMBRADO DETALLES 1	09 Hoja 5 de 6

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

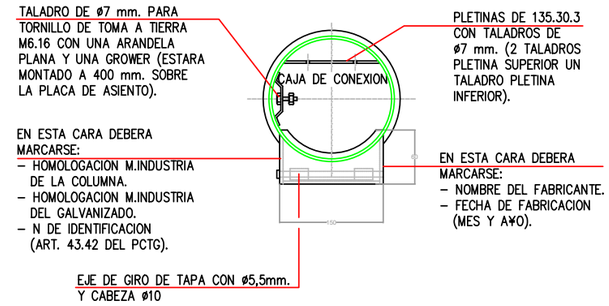
ADVERTÈNCIA: Hi ha 3 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat



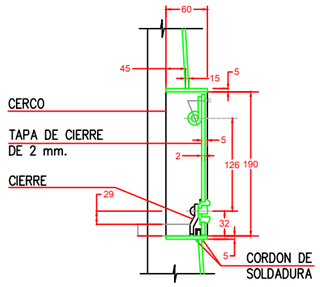
COLUMNA 4 m

COLUMNA

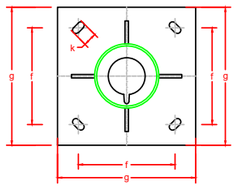
h = 4 m
d= 76 mm
e= 6 mm
f= 215 mm
g= 300 mm
k= 50 mm
Perno M-16x400
Cimentación 0.50x080 m



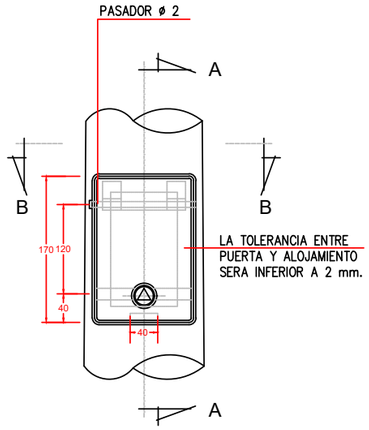
SECCION B–B



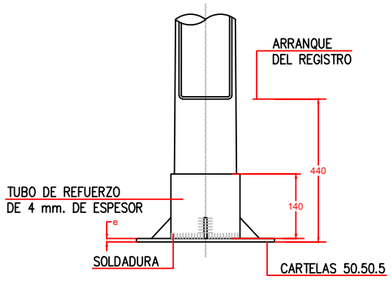
SECCION A–A



PLANTA



ALZADO

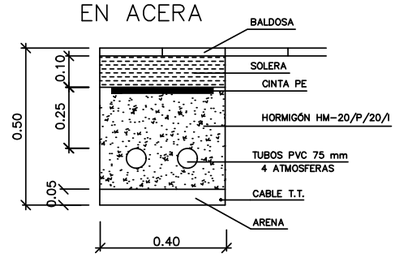


ALZADO

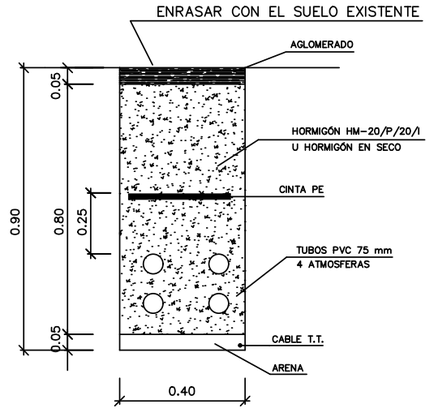
- LOS BACULOS Y COLUMNAS, HASTA 10 m. DE ALTURA SERAN DE UNA SOLA PIEZA.
- ACERO: A–360–B S/UNE 36080–78
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985

SECCIONES TIPOS DE ZANJAS

ZANJA TIPO 2
EN ACERA

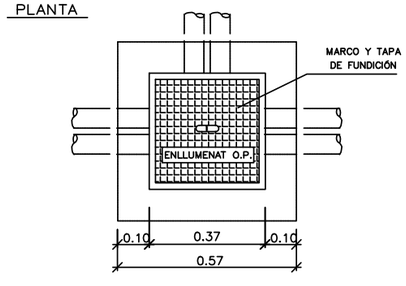


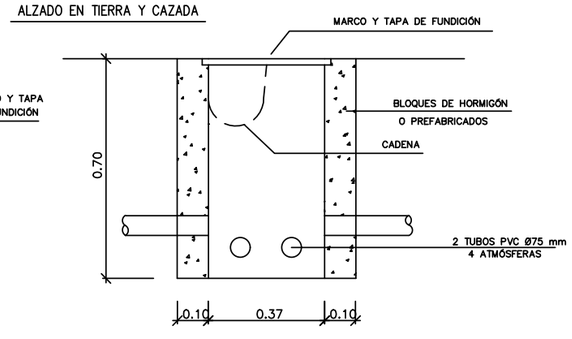
ZANJA TIPO 3
EN CALZADA



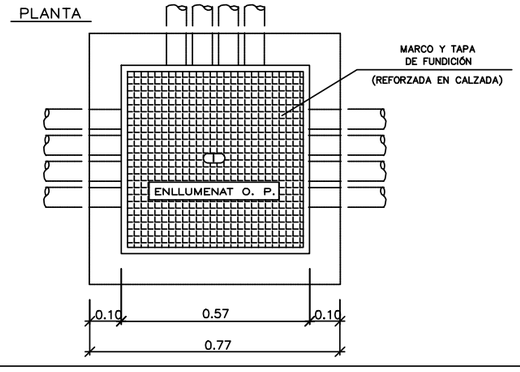
DETALLES DE ARQUETAS

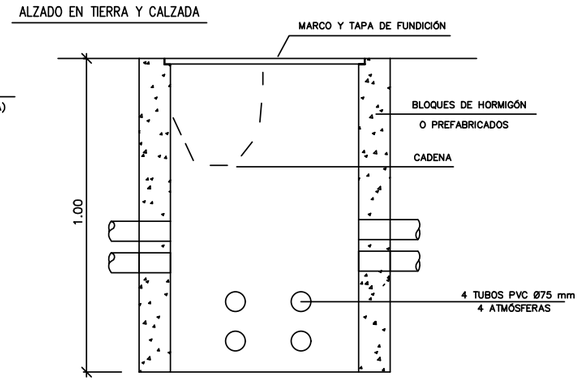
0.40 x 0.40 EN ACERA





0.60 x 0.60 EN CALZADA/CRUCES





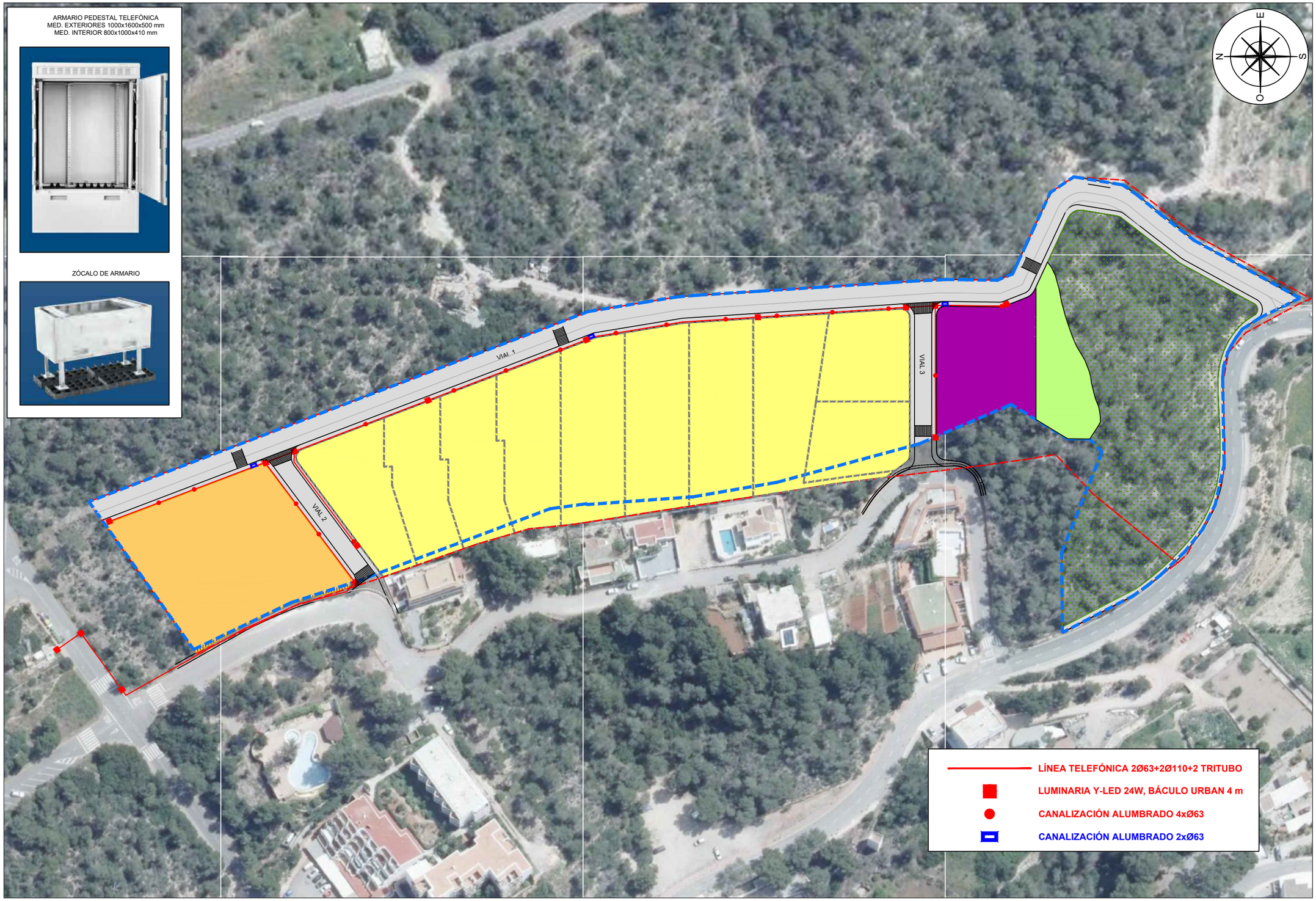
PROMOTOR DEL PROYECTO: 888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	*AUTOR DEL PROYECTO:* MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G-SIX	*TÍTULO DEL PROYECTO:* PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA	*CLAVE:*	*FECHA:* OCTUBRE 2021	*ESCALA A3:* Sin escala ORIGINAL DIN A3	*DESIGNACIÓN DEL PLANO:* ALUMBRADO DETALLES 2	*Núm. PLANO:* 09 *Hoja 6 de 6*

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADVERTÈNCIA: Hi ha 130 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

ARMARIO PEDESTAL TELEFÓNICA
MED. EXTERIORES 1000x1600x500 mm
MED. INTERIOR 800x1000x410 mm

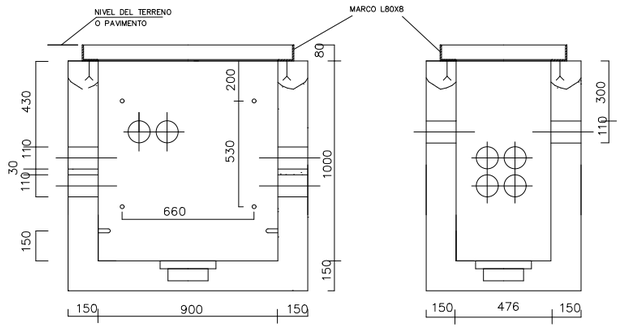
ZÓCALO DE ARMARIO



PROMOTOR DEL PROYECTO: 888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	*AUTOR DEL PROYECTO:* MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G-SIX	*TÍTULO DEL PROYECTO:* PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA	*CLAVE:*	*FECHA:* OCTUBRE 2021	*ESCALA A3:* 1:1250 ORIGINAL DIN A3 0 12.5 25	*DESIGNACIÓN DEL PLANO:* TELEFÓNICA PLANTA	*Núm. PLANO:* 10 *Hoja* 1 *de* 2

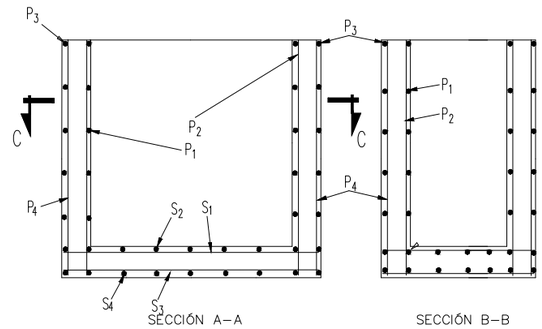
Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADVERTÈNCIA: Hi ha 1 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

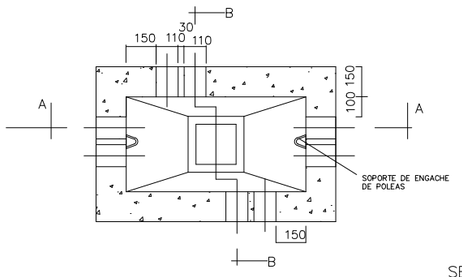


SECCIÓN A–A SECCIÓN B–B

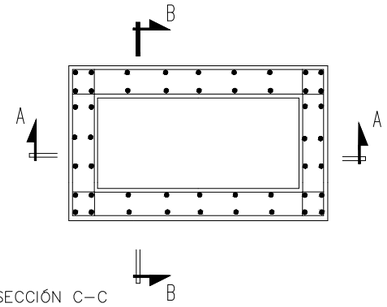
DISPOSICIÓN DE ARMADURAS



SECCIÓN A–A SECCIÓN B–B

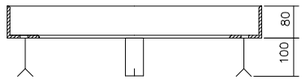


ARQUETA TIPO DM CONSTRUÍDA "IN SITU"



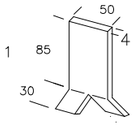
SECCIÓN C–C

MARCO PARA ARQUETA TIPO DM
CONSTRUÍDA "IN SITU"



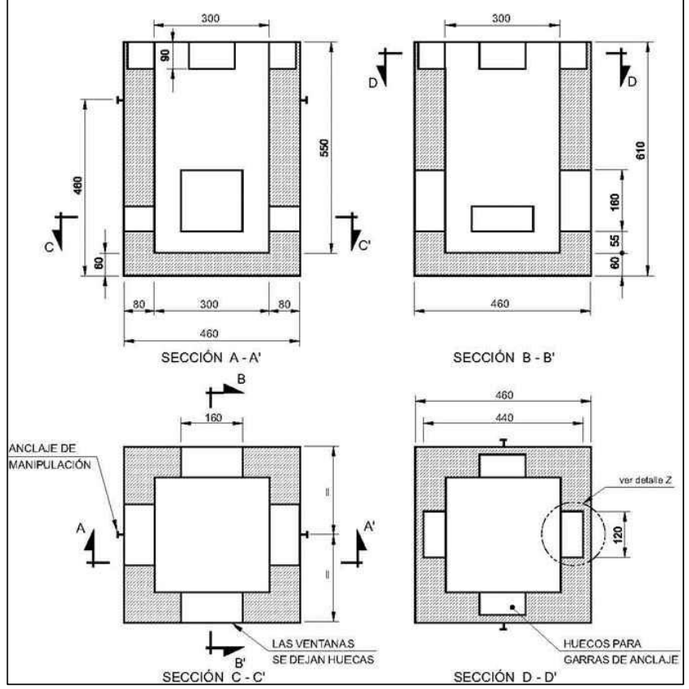
SECCIÓN A–A

GRAPAS (6) DETALLE 1
VER DETALLE 1

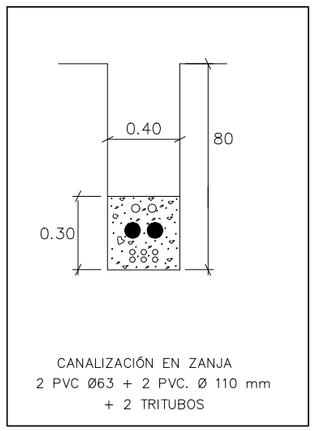


GRAPA

ARQUETA TIPO M

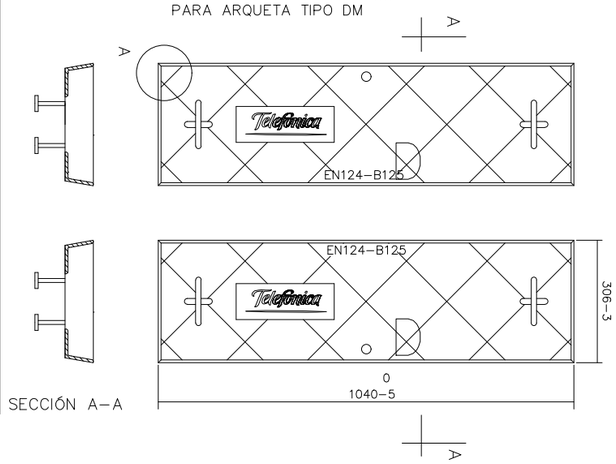


NOTA: El nombre, diámetro i secciones P1 P2 P3 P4 S1 S2 S3 y S4
para las hipótesis II–N y II–AS se indica en las tablas 1 y 2
En hipótesis III las paredes y solera serán de hormigón en masa



CANALIZACIÓN EN ZANJA
2 PVC Ø63 + 2 PVC. Ø 110 mm
+ 2 TRITUBOS

TAPA PREFABRICADA DE HORMIGÓN
PARA ARQUETA TIPO DM



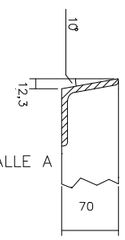
SECCIÓN A–A

Tabla 1 : Nombre y diámetro de barras

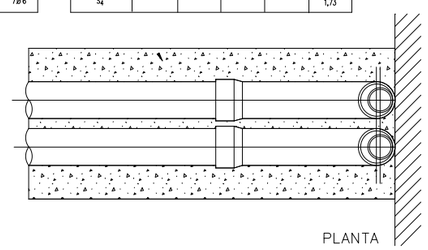
DENOMINACIÓN SEGÚN PLANOS ARMADURAS	PAREDES LONGITUDINALES		PAREDES TRANSVERSALES		SOLERA
HIPÓTESIS	II –N	II –AS	II –N	II –AS	
P_1	9Ø 8	8Ø12	4Ø8	8Ø8	
P_2	5Ø8	7Ø8	3Ø6	3Ø8	
P_3	5Ø8	5Ø8	4Ø6	4Ø8	
P_4	5Ø8	5Ø8	3Ø6	3Ø8	
S_1					4Ø6
S_2					7Ø6
S_3					4Ø6
S_4					7Ø6

Tabla 2: Secciones de armaduras (en cm2/m lineal)

DENOMINACIÓN SEGÚN PLANOS ARMADURAS	PAREDES LONGITUDINALES		PAREDES TRANSVERSALES		SOLERA
HIPÓTESIS	II –N	II –AS	II –N	II –AS	
P_1	4,07	7,45	1,94	3,72	
P_2	1,97	3,10	1,73	1,73	
P_3	1,79	2,27	1,73	1,73	
P_4	1,73	2,10	1,73	1,73	
S_1					1,73
S_2					1,73
S_3					1,73
S_4					1,73

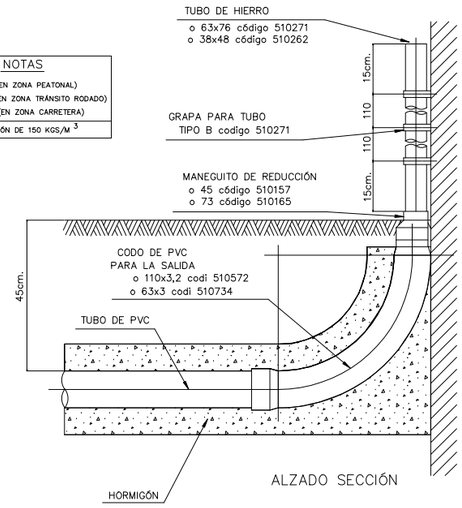


DETALLE A



PLANTA

NOTAS
h = 45 cm (EN ZONA PEATONAL)
60 cm (EN ZONA TRÁNSITO RODADO)
100 cm (EN ZONA CARRETERA)
HORMIGÓN DE 150 KGS/M 3

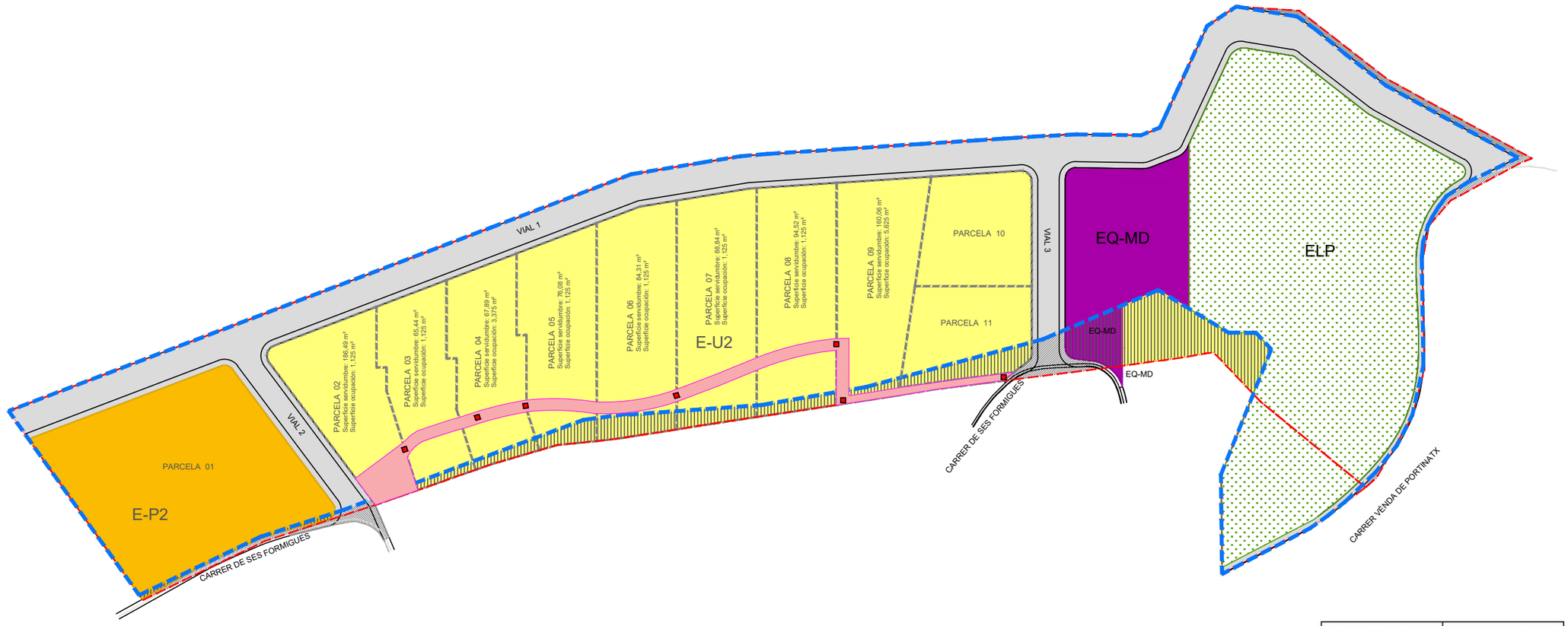


ALZADO SECCIÓN

PROMOTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	FECHA:	ESCALA A3:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	Núm. PLANO:
888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G - S I X	PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA		OCTUBRE 2021	Sin escala ORIGINAL DIN A3	TELEFÓNICA DETALLES	10 Hoja 2 de 2

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADVERTÈNCIA: Hi ha 420 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat



	Servidumbre	Ocupación
Parcela 02	186,49 m2	1,125 m2
Parcela 03	65,44 m2	1,125 m2
Parcela 04	67,89 m2	3,375 m2
Parcela 05	76,08 m2	1,125 m2
Parcela 06	84,31 m2	1,125 m2
Parcela 07	88,84 m2	1,125 m2
Parcela 08	94,52 m2	1,125 m2
Parcela 09	160,06 m2	5,625 m2
Parcela 10		
Parcela 11		
TOTAL	**823,63 m2**	**15,75 m2**

PROMOTOR DEL PROYECTO: 888 CAN PLANETA, S.L. C/San Vicente, 16, 2º. 07840 Santa Eulalia del Rio	*AUTOR DEL PROYECTO:* MATEO ESTRANY PIERAS. I.C.C.P. Col. 9522 G-SIX	*TÍTULO DEL PROYECTO:* PROYECTO URBANIZACIÓN UA-06PO PORTINATX T.M. SANT JOAN DE LLABRITJA	*CLAVE:*	*FECHA:* OCTUBRE 2021	*ESCALA A3:* 1:1250 ORIGINAL DIN A3 0 12,5 25	*DESIGNACIÓN DEL PLANO:* PLANTA DE SERVIDUMBRES Y OCUPACIÓN	*Núm. PLANO:* 11 *Hoja* 1 *de* 1

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADVERTÈNCIA: Hi ha 1 comentaris de la pàgina original que no s'han copiat

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 7

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 7

1.2. CONDICIONES GENERALES 7

1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA 7

1.2.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA 7

1.2.3. DOCUMENTOS QUE ENTREGAN AL CONTRATISTA 7

1.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES, PERMISOS Y LICENCIAS 8

1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 8

1.3.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN 8

1.3.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN 9

1.4. GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 11

1.4.1. DEFINICION 11

1.4.2. SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD 11

1.4.3. MANUAL DE GARANTIA DE CALIDAD 11

1.4.4. PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD 11

1.4.5. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCION (P.P.I.) 12

1.4.6. ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD 12

1.4.7. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD 12

1.4.8. INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCION DE OBRA 12

2. CAPITULO II. ORIGEN, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICA-CIONES DE LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS 14

2.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES 14

2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA 14

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES 14

2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES 14

2.3.1. CARACTERISTICAS GENERALES 14

2.3.2. ORIGEN DE LOS MATERIALES 14

2.3.3. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES 14

2.3.4. CONTROL DE CALIDAD 15

2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS 15

2.4.1. MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION 15

2.4.2. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION 15

2.4.3. MATERIAL DE PRESTAMO O CANTERA 15

2.4.4. CONTROL DE CALIDAD 15

2.5. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS ENTERRADAS 15

2.5.1. DEFINICION 15

2.5.2. CARACTERISTICAS 15

2.5.3. CONTROL DE CALIDAD 16

2.6. HORMIGONES 16

2.6.1. ARIDOS PARA HORMIGONES 16

2.6.2. CEMENTOS 17

2.6.3. AGUA 18

2.6.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 19

2.6.5. HORMIGONES 21

2.7. MORTEROS Y LECHADAS 25

2.7.1. DEFINICION 25

2.7.2. CARACTERISTICAS 25

2.7.3. CLASIFICACION 26

2.7.4. CONTROL DE CALIDAD 26

2.8. CAL 26

2.8.1. CAL AEREA 26

2.8.2. CAL HIDRAULICA 26

2.8.3. CONTROL DE CALIDAD 26

2.9. YESOS 26

2.9.1. DEFINICION 26

2.9.2. ENVASADO Y RECEPCION 26

2.9.3. CLASIFICACION 27

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.9.4. CONTROL DE CALIDAD 27
2.10. MADERA 27
2.10.1. CARACTERISTICAS 27
2.10.2. FORMA Y DIMENSIONES 27
2.10.3. CONTROL DE CALIDAD 27
2.11. ENCOFRADOS 27
2.11.1. DEFINICION 27
2.11.2. TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERISTICAS 27
2.11.3. CONTROL DE CALIDAD 28
2.12. APEOS Y CIMBRAS 28
2.12.1. CARACTERISTICAS 28
2.12.2. CONTROL DE CALIDAD 28
2.13. ACERO Y MATERIALES METALICOS 28
2.13.1. ACERO EN ARMADURAS 28
2.13.2. ACERO ESPECIAL A EMPLEAR EN ARMADURAS PRETENSADAS O POSTENSADAS 28
2.13.3. ACEROS LAMINADOS EN ESTRUCTURAS METALICAS 28
2.13.4. ACERO PARA EMBEBIDOS 29
2.13.5. ACERO FORJADO 30
2.13.6. ACERO INOXIDABLE 30
2.13.7. ACERO MOLDEADO 30
2.13.8. ELEMENTOS DE UNION DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS 30
2.13.9. ACERO EN ENTRAMADOS METALICOS 30
2.13.10. ALAMBRE PARA ATAR 31
2.13.11. ELECTRODOS PARA SOLDAR 31
2.13.12. FUNDICION DUCTIL 31
2.14. GALVANIZADOS POR INMERSION EN CALIENTE 32
2.14.1. MATERIAL A EMPLEAR 32
2.14.2. CARACTERISTICAS DE RECUBRIMIENTO 32
2.14.3. ESPESOR DEL REVESTIMIENTO 32
2.14.4. CONTINUIDAD DEL REVESTIMIENTO DE CINC 32
2.14.5. TOMA DE MUESTRAS 32
2.15. ELEMENTOS METALICOS 32
2.15.1. PASAMANOS Y BARANDILLAS 32
2.15.2. ESCALERAS 32
2.16. ELEMENTOS DE FUNDICION 32
2.16.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS 32
2.16.2. REGISTROS 32
2.16.3. CONTROL DE CALIDAD 33
2.17. TUBERIAS 33
2.17.1. TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE CON SOLDADURA 33
2.17.2. 2.17.2 TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL 33
2.17.3. TUBERIAS DE PVC CORRIGADO DE DOBLE PARED 33
2.17.4. TUBERIAS DE POLIETILENO 34
2.18. OTROS MATERIALES Y ELEMENTOS PREFABRICADOS 34
2.18.1. BALDOSA HIDRAULICA DE ACERA 34
2.18.2. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON 35
2.18.3. BALDOSA DE ACERA TIPO STONE-TILE 35
2.19. MATERIALES CERAMICOS Y AFINES 36
2.19.1. LADRILLO CERAMICO 36
2.19.2. BLOQUE HUECO DECORATIVO 37
2.20. SOLADOS Y ALICATADOS 37
2.20.1. BALDOSAS DE GRES CERAMICO 37
2.20.2. AZULEJOS 37
2.20.3. ADHESIVO 38
2.21. IMPERMEABILIZANTES 38
2.21.1. CONDICIONES QUE DEBE REUNIR LA SUPERFICIE A IMPERMEABILIZAR 38
2.21.2. PINTURAS DE IMPRIMACION 38

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.21.3. MASTICS A BASE DE OXIASFALTOS DE APLICACION EN CALIENTE 38
2.22. RESINAS EPOXI 38
2.22.1. DEFINICION 38
2.22.2. MATERIALES 38
2.22.3. TIPO DE FORMULACION 38
2.22.4. ALMACENAJE Y PREPARACION 38
2.23. MORTEROS EPOXI 38
2.23.1. DEFINICION 38
2.23.2. MATERIALES 39
2.23.3. DOSIFICACION 39
2.23.4. FABRICACION 39
2.24. IMPRIMACIONES Y PINTURAS 39
2.24.1. IMPRIMACION PARA GALVANIZADOS Y METALES NO FERREOS 39
2.24.2. IMPRIMACION ANTICORROSIVA 39
2.24.3. IMPRIMACION SELLADORA PARA YESO Y CEMENTO 39
2.24.4. PINTURA PLASTICA 39
2.24.5. PINTURA AL ESMALTE SINTETICO 40
2.24.6. PINTURA AL CLOROCAUCHO PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS 40
2.24.7. PINTURAS NO ESPECIFICADAS 40
2.25. VALVULAS 40
2.25.1. DEFINICION 40
2.25.2. TIPOS DE VALVULAS 40
2.25.3. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS 40
2.25.4. CONTROL DE CALIDAD 41
2.26. VENTOSA TRIFUNCIONAL 41
2.27. CARRETE DE DESMONTAJE 42
2.28. PASAMUROS 42
2.29. MATERIALES ELECTRICOS 42
2.29.1. CAJA GENERAL DE PROTECCION 42
2.29.2. LINEAS REPARTIDORAS 42
2.29.3. DERIVACIONES INDIVIDUALES 42
2.29.4. CAJA DE INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA 42
2.29.5. MATERIALES EN GENERAL 43
2.30. ALUMBRADO PÚBLICO 43
2.30.1. ARMARIO DE MEDIDA, MANDO Y PROTECCIÓN 43
2.30.2. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 43
2.30.3. PUESTA A TIERRA 43
2.30.4. ARQUETAS DE REGISTRO 43
2.30.5. LINEAS DE ALIMENTACION A LAS FAROLAS 44
2.30.6. LINEAS DE ALIMENTACION A LAS LUMINARIAS 44
2.30.7. BÁCULOS Y LUMINARIAS 44
2.30.8. FIN DE OBRA DE ALUMBRADO 44
2.31. FIRMES 44
2.31.1. ÁRIDOS 44
2.31.2. ZAHORRA ARTIFICIAL 44
2.31.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 44
2.31.4. RIEGO DE ADEHERENCIA 44
2.31.5. BETÚN ASFÁLTICO 44
2.31.6. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 44
2.32. PAVIMENTOS 45
2.32.1. Pavimento de aceras 45
2.32.2. Pavimento de Stonetile 45
2.33. JARDINERÍA 45
2.34. MATERIALES/EQUIPOS QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES 45
2.34.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS) 45
2.34.2. MATERIALES ACOPIADOS 45
3. CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 46
3.1. CONDICIONES GENERALES 46
3.1.1. COMPROBACION DEL REPLANTEO PREVIO 46

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3.1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LAS OBRAS 46
3.1.3. ACCESO A LAS OBRAS 49
3.1.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 49
3.1.5. EJECUCION DE LAS OBRAS 50
3.1.6. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS 55
3.1.7. RECEPCION Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS 56
3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 57
3.2.1. DESBROCE DEL TERRENO 57
3.2.2. ESCARIFICADO Y COMPACTACION SUPERFICIAL 57
3.2.3. MEJORA DEL TERRENO 57
3.3. DEMOLICIONES 58
3.3.1. DEMOLICIONES DE OBRA DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO 58
3.3.2. DEMOLICION DE FIRMES DE VIALES Y CAMINOS 58
3.3.3. DEMOLICION DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EXISTENTES 58
3.4. EXCAVACIONES 59
3.4.1. EXCAVACION DE TIERRA VEGETAL 59
3.4.2. EXCAVACION A CIELO ABIERTO 59
3.4.3. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS 61
3.4.4. EVACUACION DE AGUAS, AGOTAMIENTO 62
3.4.5. DESPRENDIMIENTOS 63
3.4.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS 63
3.4.7. CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES Y/O DEMOLICIONES 64
3.5. SOSTENIMIENTO DE ZANJAS Y POZOS 64
3.5.1. DEFINICION 64
3.5.2. CLASIFICACION 64
3.5.3. PROYECTO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO A EMPLEAR EN ZANJAS Y POZOS 67
3.5.4. RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO 67
3.5.5. MEDICION Y ABONO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO 67
3.6. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 68
3.6.1. TRANSPORTE DE TUBERIAS, CARGA Y DESCARGA 68
3.6.2. INSTALACION DE TUBERIAS EN ZANJA 68
3.6.3. TUBERIAS INSTALADAS CON EMPUJADOR 70
3.6.4. TOLERANCIAS ADMISIBLES EN EL MONTAJE DE TUBERIAS 71
3.6.5. PRUEBAS DE TUBERIAS INSTALADAS 71
3.6.6. MEDICION Y ABONO DE TUBERIA INSTALADA 75
3.7. RELLENOS 76
3.7.1. RELLENOS COMPACTADAS EN ZANJA PARA LA CUBRICION Y/O PROTECCION DE TUBERIAS 76
3.7.2. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS FASES 76
3.7.3. RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA 77
3.7.4. CONTROL DE CALIDAD 77
3.7.5. MEDICION Y ABONO 77
3.8. TERREPLENES 78
3.8.1. DEFINICION 78
3.8.2. EJECUCION DE LAS OBRAS 78
3.8.3. LIMITACIONES DE LA EJECUCION 78
3.8.4. MEDICION Y ABONO 78
3.9. ENCOFRADOS 78
3.9.1. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESTRUCTURA DE HORMIGON 78
3.9.2. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS EN OBRAS SUBTERRANEAS 80
3.10. APEOS Y CIMBRAS 80
3.10.1. DEFINICION 80
3.10.2. EJECUCION 80
3.10.3. MEDICION Y ABONO 81
3.11. OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO 81
3.11.1. CONDICIONES GENERALES 81
3.11.2. HORMIGON DE LIMPIEZA 84
3.11.3. HORMIGON EN APOYO DE TUBERIA 84

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3.11.4. HORMIGON EN MASA O ARMADO EN SOLERAS 84
3.11.5. HORMIGON ARMADO EN ESTRUCTURAS 84
3.11.6. MEDICION Y ABONO 84
3.11.7. ACABADOS SUPERFICIALES DE LAS OBRAS DE HORMIGON 85
3.12. ACEROS 86
3.12.1. ARMADURAS A EMPLEAR EN OBRAS DE HORMIGON 86
3.12.2. ESTRUCTURA DE ACERO 87
3.12.3. ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METALICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FABRICA 88
3.12.4. ACERO EN ENTRAMADOS METALICOS 88
3.13. FUNDICIÓN 88
3.13.1. TAPAS DE REGISTRO 88
3.13.2. PATES 88
3.13.3. MEDICION Y ABONO 88
3.14. ALBAÑILERIA Y SOLADOS 88
3.14.1. MORTEROS 88
3.14.2. FABRICAS DE ELEMENTOS CERAMICOS 89
3.14.3. RASEOS Y ENLUCIDOS 89
3.14.4. SOLADOS Y ALICATADOS 89
3.15. PAVIMENTOS 90
3.15.1. CONSIDERACIONES GENERALES 90
3.15.2. CAPAS GRANULARES 90
3.15.3. RIEGOS ASFALTICOS 90
3.15.4. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES 91
3.15.5. MEZCLAS BITUMINOSAS 91
3.15.6. PAVIMENTOS DE HORMIGON 92
3.15.7. ACERAS 92
3.15.8. ADOQUINADOS 92
3.15.9. BORDILLOS 92
3.15.10. CUNETAS 92
3.15.11. RIGOLAS 93
3.16. CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA 93
3.16.1. BARANDILLAS 93
3.16.2. ESCALERAS 93
3.16.3. CARPINTERIA METALICA 93
3.17. IMPERMEABILIZACIONES 93
3.17.1. CLASIFICACION 93
3.17.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION 94
3.17.3. MEDICION Y ABONO 94
3.18. PINTURAS Y REVESTIMIENTOS 94
3.18.1. EJECUCION 94
3.18.2. MEDICION Y ABONO 94
3.19. MECANISMOS 94
3.19.1. VALVULAS 94
3.19.2. VENTOSAS 95
3.20. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 96
3.20.1. NORMATIVA 96
3.20.2. CONDICIONES GENERALES 96
3.20.3. MEDICION Y ABONO 97
3.21. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS 97

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter particular regirán el desarrollo de obras objeto de este proyecto.

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las obras de desarrollo de la UE-06-PO de Portinatx, en el T.M. de Sant Joan de Labritja, en la isla de Ibiza quedarán incorporadas al Proyecto y, en su caso, al Contrato de Obras, por simple referencia en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.).

Estas prescripciones se refieren a los materiales a emplear en las obras, la forma de ejecutar las mismas, los ensayos y pruebas a realizar, y la forma en que se medirán y abonarán las diferentes unidades de obra.

1.2. CONDICIONES GENERALES

1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.

- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, a las modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.

- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes e Incidencias".

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra".

Este representante tendrá titulación de Ingeniero Superior y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista con plena dedicación un Técnico de Grado Medio, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3. DOCUMENTOS QUE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Propiedad entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

1.2.3.1 Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado, R.G.C., y en la Cláusula 7 del P.C.A.G.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del RGC.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, estableciendo a continuación las normas por las que se regirán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales. Todas las consideraciones técnicas que se han detallado en la memoria deberán considerarse contractuales.

1.2.3.2 Documentos informativos

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre la procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Propiedad. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, debe aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

La Propiedad facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Propiedad.

1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y por la normativa incluida en el apartado "Disposiciones de aplicación".

Las obras vienen definidas en los documentos del presente proyecto: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

En caso de incompatibilidad entre lo indicado en los diferentes documentos se seguirán las siguientes normas:

- El documento nº 2, “Planos”, tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones se refiere. Las cotas en los planos tendrán preferencia sobre las medidas a escala. En los elementos que figuren en varios planos, serán preferentes los de mayor escala.

- El documento nº 3, “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras. Sin embargo, se dará prioridad a lo que definan los Planos en lo que se refiere a las obras de fábrica.

- El cuadro de precios nº1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a los precios de las unidades de obra.

- Lo mencionado en la Descripción de la obra o en el Pliego de Prescripciones, consideraciones técnicas recogidas en la memoria y omitido en Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento, y tenga precio en el Presupuesto.

- Las omisiones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el proyecto, y que por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que deberán ser correctamente ejecutados.

- En cualquier caso se dará prioridad a aquello que permita la mejor ejecución y funcionamiento de la instalación, siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

A los documentos mencionados habrá que añadir:

- Los planos de obra complementarios o substitutivos de los planos, que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección de Obra.

- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección de Obra y reflejadas en el Libro de Órdenes, existente obligatoriamente en la obra.

No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles (P.P.T.P. Apartado 1.3.1.6.).

1.3.1.1 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que apruebe o entregue la Dirección de Obra al Contratista.

1.3.1.2 Planos adicionales

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta (60) días después de dicha fecha. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta (30) días

1.3.1.3 Interpretación de planos

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Cualquiera duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de siete (7) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.3.1.4 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.3.1.5 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del R.G.C.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

1.3.1.6 Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

1.3.1.7 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As Built")

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, así como de toda la documentación necesaria para definir la obra realmente ejecutada, que deberá facilitar a la D.F., siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.3.1.8 Descripción de la obras del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

En el P.P.T.P. se asume la descripción de las obras redactada en el Documento nº1.- Memoria, del Proyecto.

1.3.2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas se regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican a continuación y con cualquier otra de obligado cumplimiento o que a juicio del Director de la obra sea de aplicación a las obras objeto del presente Pliego, aunque no esté explícitamente mencionada.

1.3.2.1 Con Carácter General

- Ley de Relaciones Laborales vigente (RD 1627/97); así como cualquier otra disposición referente a seguridad y salud en el Trabajo, particularmente las Normas Técnicas Reglamentarias de la Dirección General del Trabajo y del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

- Instrucciones del Instituto de Racionalización y Normalización (Normas UNE).

1.3.2.2 Con Carácter Particular

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de 15 de septiembre de 1986.

- Articulado vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Modificado por correcciones de errores y erratas en BOE nº 174 de 19 de julio de 2008 y BOE nº 120 de 17 de mayo de 2008.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por RD 842/2002, de 2 de agosto.

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

- Norma UNE-EN 12201:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).

- Norma UNE 53394:2006 IN. Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

Si para alguna prueba o ensayo hiciera falta de una norma no incluida en la relación anterior, ambas partes, de común acuerdo, establecerán la norma a aplicar.

También de común acuerdo podrán establecerse variaciones sobre la relación anterior.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

En aquellos casos en que las normas no establezcan claramente o permitan alternativas sobre los procedimientos y métodos de pruebas, los puntos de medida o los métodos de cálculo, estos serán aprobados por la Dirección de las Obras, con anterioridad a la relación de las pruebas.

1.3.2.3 Normas Urbanísticas

- Plan Territorial de Mallorca, texto consolidado de febrero de 2011 (incluye el plan aprobado el 13 de diciembre de 2004, la modificación nº 1, aprobada el 3 de junio de2010, y la modificación nº 2, aprobada el 13 de enero de 2011)
- Planeamiento Urbanístico de Sant Joan de Labritja

1.3.2.4 Normas sobre impacto ambiental

- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (Illes Balears).
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y de la Calidad Ambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de Evaluación ambiental en las Illes Balears.
- RD 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley (estatal) de evaluaciones de impacto ambiental.
- Ley 3/2005, de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.

1.3.2.5 Normas sobre seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

1.3.2.6 Normas sobre gestión de residuos

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos de construcción, demolición, voluminosos y fuera de uso de la isla de Mallorca (BOIB nº 59, de 16-05-2002; texto corregido: BOIB nº 141, de 23-11-2002)
- Ordenanza municipal reguladora de la gestión de los residuos de la construcción y demolición
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.3.2.7 Normas sobre contratación

- Ley 9/2017 de 8 de Noviembre de contratos del sector público
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el cual se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.3.2.8 Normativa de accesibilidad universal

- Llei 8/2017 de 3 de Agost d'Accesibilitat Universal de les Illes Balears
- CTE
- El Real Decreto Legislativo 1/2013 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de Derechos de las personas con discapacidad y su inclusión social

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Orden VIV/561/2010 por el que se desarrolla el documento técnico de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

1.4. GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

1.4.1. DEFINICION

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.4.2. SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la propiedad establecerá un sistema de Garantía de Calidad cuyos requisitos están contenidos en el presente Pliego General de Condiciones y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier organización o individuo participante en la realización de la obra.

1.4.3. MANUAL DE GARANTIA DE CALIDAD

El sistema de Garantía de Calidad establecido por la Propiedad se define en el Manual de Garantía de Calidad.

Este documento, que se incluye como anexo al presente Pliego, describe la política a seguir a fin de programar y sistematizar los requisitos de calidad aplicables a la construcción de la obra de forma que, independientemente de las organizaciones o individuos participantes, se alcance cotas de calidad homogéneas y elevadas.

El Contratista, está obligado a cumplir las exigencias del Manual de Garantía de Calidad y someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa propio que prevé desarrollar para llevar a cabo lo descrito en cada uno de los capítulos del Manual de Garantía de Calidad.

1.4.4. PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos.

1.4.4.1 Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

1.4.4.2 Procedimientos, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucción de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliego de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

1.4.4.3 Control de equipos comprados

El Contratista presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo, una relación de posibles suministradores debidamente documentada.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de la Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

1.4.4.4 Manejo, Almacenamiento y Transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

1.4.4.5 Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

1.4.4.6 Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

1.4.4.7 Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.4.5. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.) Y PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCION (P.P.I.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Control de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Fabricación de tubos.
- Colocación de tubos en zanja.
- Rellenos y compactaciones.
- Construcción de Pozos de Registro.
- Estructuras pozos de bombeo
- Anclaje de tuberías.
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Etc.

El Plan de Control de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

1.4.6. ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el presente Pliego o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE-08, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

1.4.7. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta de La Dirección de Obra.

1.4.8. INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCION DE OBRA

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obra y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios o de homologación, será por cuenta de la Propiedad si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2. CAPITULO II. ORIGEN, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICA-CIONES DE LOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

2.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

2.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones establecidas en la normativa vigente y las que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo II y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra podrá ser considerado como defectuoso, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes de la contratación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

2.3.1. CARACTERISTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelo o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2. ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

2.3.3. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

2.3.3.1 Suelos inadecuados

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

2.3.3.2 Suelos tolerables

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL < 65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. > (0,6 LL - 9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm3).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

2.3.3.3 Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Próctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm3).

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

2.3.3.4 Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL < 30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP < 10).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

2.3.3.5 Tierra vegetal

Será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

2.3.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 2.3.3. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m3 a colocar en obra.

2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENO DE ZANJAS

2.4.1. MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del artículo 2.3 del presente Pliego.

2.4.2. MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos materiales deberán reunir como mínimo las características correspondientes a los suelos adecuados del artículo 2.3. del presente Pliego.

2.4.3. MATERIAL DE PRESTAMO O CANTERA

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación.

El material de préstamo deberá reunir como mínimo las características exigidas para el material seleccionado las cuales quedan reflejadas en el artículo 2.3. del presente Pliego.

2.4.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 2.3. del presente Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

2.5. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS ENTERRADAS

2.5.1. DEFINICION

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

2.5.2. CARACTERISTICAS

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría se ajustará a los husos y tamaños máximos de partícula señalados en los planos, en cualquier caso, el tamaño máximo del árido para la gravilla de recubrimiento de tuberías será de 8 mm.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.

2.5.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulométrico, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el presente artículo mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamos.
- Cada 200 ml. de zanja.
- Cada 500 m3 a colocar en obra.

2.6. HORMIGONES

2.6.1. ARIDOS PARA HORMIGONES

2.6.1.1 Condiciones generales

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28º de la Instrucción EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acopiarán inmediatamente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de éstos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTMC566).

La granulometría de los áridos para los distintos hormigones se ajustará a los husos definidos en las figuras 1, 2 y 3. Para áridos con tamaño máximo diferente se obtendrá el huso granulométrico mediante interpolación.

Se comprobará mediante ensayos precisos que los áridos se ajustan a la curva exigida, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se realizarán por el Contratista bajo la supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con la NTL-150 y la EHE-08.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28º de la Instrucción EHE-08 en sus comentarios y en el apartado 2.6.5. del presente Pliego.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en la EHE-08 y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis de cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en la EHE-08 y sus comentarios.

2.6.1.2 Arena

2.6.1.2.1 Definición

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

2.6.1.2.2 Características

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm.) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia características a los 28 días igual o menor de 300 kg/cm2, podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

2.6.1.3 Arido grueso

2.6.1.3.1 Definición

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

2.6.1.3.2 Características

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

2.6.1.4 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados 2.7.1.1., 2.1.7.1.2. y 2.7.1.3. del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.

- Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NTL-150).
- Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).

b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.

- Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).

c) Una vez cada dos (2) meses.

- Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).

d) Una vez cada seis (6) meses.

Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.

Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).

- Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NTL-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NTL-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

2.6.2. CEMENTOS

2.6.2.1 Definición

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

2.6.2.2 Condiciones Generales

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-08) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios, así como lo especificado en el presente Pliego.

2.6.2.3 Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-08), son:

- Portland I-0
- Portland con escoria II-S
- Horno Alto III-1 y III-2
- Puzolánico IV

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm2) para cualquier tipo (Clase 35).

2.6.2.4 Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el rápido transporte de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá esta a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

La Dirección de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenamiento de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

2.6.2.5 Recepción

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego de P.T.P. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de los señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-08) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuados. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

2.6.2.6 Cementos especiales

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

2.6.2.7 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el Pliego de P.T.P. y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (Apartado 7.3. del RC08).
- Una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en 2.7.4.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en 2.7.5.

b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:

- Un ensayo de finura de molido, UNE 80122/91.
- Un ensayo de peso específico real, UNE 80103/86.
- Una determinación de principio fin de fraguado, UNE 81102/93.
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos, UNE 80101/-151/91.
- Un ensayo del índice de puzolanicidad, UNE 80280/88.

2.6.3. AGUA

2.6.3.1 Características

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 6º de la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de hormigón en masa o armado" vigente, EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones ó perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por el pH, igual o superior a cinco (5).

- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

- Contenido en sulfatos, expresados en SO4 igual o inferior a un gramo por litro (1 gr/l) equivalente a mil partes por millón (1.000 p.p.m.).

- Ion cloro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (0,1 gr/l) equivalente a cien partes por millón (100 p.p.m.) para los hormigones pretensados; a seis gramos por litro (6 gr/l) equivalente a seis mil partes por millón (6.000 p.p.m.) para los hormigones armados, y a dieciocho mil partes por millón (18.000 p.p.m.) para los hormigones en masa y moteros que no hayan de estar en contacto con armadura o elementos metálicos.

- Exentas de hidratos de carbono.

Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 p.p.m.).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

2.6.3.2 Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40ºC.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40ºC.

2.6.3.3 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, de Prescripciones Técnicas Particulares y en la instrucción EHE-08.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, atendiéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos, los análisis deberán repetirse en forma sistemática, con la periodicidad indicada en el P.P.T.P., por la facilidad con la que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a lo largo del tiempo.

2.6.4. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.6.4.1 Definición

Se denomina "aditivo" para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

2.6.4.2 Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho a abono de los gastos que por ello se le originen.

2.6.4.3 Condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos (ASTM-465)

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.

- Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración de producto aditivo.

- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.

- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispensables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

2.6.4.4 Clasificación de los aditivos

Los aditivos se clasifican en dos grandes grupos:

1. Aditivos químicos.
2. Productos de adición minerales: Puzolánicos o inertes.

Los aditivos químicos son productos que, en muy pequeña proporción ponderal respecto de la dosificación del cemento, se adicionan a la mezcla del mortero y hormigón en el momento del amasado, y a su vez se clasifican en:

A. Aireantes.
B. Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.
C. Retardadores del fraguado.
D. Aceleradores del fraguado.
E. Otros aditivos químicos.

2.6.4.4.1 . Aireantes

El hormigón o mortero fresco, durante su fabricación y puesta en obra, producen gran cantidad de burbujas de tamaño microscópico homogéneamente distribuidas en toda la masa. La finalidad principal del empleo de aireantes es aumentar la durabilidad del hormigón contra los efectos del hielo y deshielo, y por otra parte aumentar la plasticidad y trabajabilidad del hormigón fresco y reducir su tendencia a la segregación.

Los productos comerciales aireantes pueden proceder de: sales de resina de madera, detergentes sintéticos (fracciones del petróleo), lignosulfanatos (pulpa de papel), sales derivadas de los ácidos del petróleo, sales de materiales proteínicos, ácidos grasos y resinosos o sus sales, sales orgánicas de los ácidos alquil-sulfónicos.

Además de las condiciones generales para los aditivos especificados en los aireantes, cumplirán las siguientes condiciones:

a) No se admitirá el empleo de aireantes a base de polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

b) No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que produzcan oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%) aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis de aireante.

c) Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.

d) El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).

e) Los aireantes no modificarán el fraguado del hormigón o mortero.

f) A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más de cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido con el aparato de presión neumática.

g) No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

2.6.4.4.2 Plastificantes

Se denomina plastificantes los aditivos para morteros y hormigones compuestos de sustancias que disminuyen la tensión interfacial en el contacto grano de cemento-agua debido a que su molécula, en fase acuosa, es por un lado hipotenso-activa en las superficies donde está absorbida, y por otro lado es hidrófila, lo que facilita el mojado de los granos. La primera parte de la molécula es apolar, de cadena carbonada suficientemente larga, y la segunda es netamente polar.

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en los Artículo 29º y 30º., cumplirán las siguientes:

a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.

b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

c) No debe aumentar la retracción de fraguado.

d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno por cinco por ciento) (1,5%) del peso del cemento.

e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.

f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia en compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).

g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquirisufonatos de sodio o por alquisulfuratos de sodio.

2.6.4.4.3 Retardadores

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigón de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida por éste.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita de la Dirección de Obra.

2.6.4.4.4 Acelerantes

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerante produce en la calidad final del hormigón, únicamente se justifica su empleo en casos concretos y muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como el aumento de la dosificación del cemento, el empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración. En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en la fabricación y puesta en obra del hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico. El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y las tolerancias en impurezas son las siguientes:

Cloruro cálcico comercial granulado:

- Cloruro cálcico, mínimo 94,0% en peso
- Total de cloruros alcalinos, máximo 5,0% en peso
- Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua, máximo 1,0% en peso

Cloruro cálcico comercial en escamas:

- Cloruro cálcico, mínimo 77,0% en peso
- Total de cloruros alcalinos, máximo 2,0% en peso
- Impurezas, máximo 0,5% en peso

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Magnesio, expresado en cloruro magnésico, máximo 2,0% en peso
- Agua, máximo 10,5% en peso

El producto será expedido en envases adecuados que no sufren alteración, y en el momento de abrir el recipiente no aparecerá en estado aglomerado.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cementos que hayan de usarse en la obra, suficiente para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.

b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.

c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.

d) El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.

e) El cloruro cálcico acentúa la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido en álcalis.

f) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

g) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.

h) Está prohibido el uso de cloruro cálcico en el hormigón pretensado.

2.6.4.4.5 Otros aditivos químicos

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos pueden acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo se debe restringir a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

La "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito la Dirección de Obra.

El empleo de aditivos de curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, o en los casos expresamente autorizados por la Dirección de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por la Dirección de Obra una vez realizadas las pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso, de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

2.6.4.5 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-08.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Apartado correspondiente del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

2.6.5. HORMIGONES

2.6.5.1 Definición

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

Los hormigones se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

2.6.5.2 Clasificación y características

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones incluidas en el artículo 71 de la EHE-08.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Tal como establece el artículo 71.3.4 de la Instrucción EHE-08, la designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m^3, para los hormigones designados por dosificación.
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el siguiente formato, tipificado en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE:

T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado.
- R: Resistencia característica especificada, en N/mm2.
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

2.6.5.3 Dosificación

La dosificación de los materiales debe, en todo caso, ser aceptada por la Dirección de Obra y se atendrá a las prescripciones que según los artículos 37.3.1, 37.3.2 y 71.3.2 dicta la norma EHE-08 de acuerdo a la clase de exposición adoptada. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón, se hará siempre en peso, con la única excepción del agua, cuya dosificación se hará en volumen.

La dosificación del cemento se hará en kilogramos por metros cúbicos.

La dosificación de los áridos a utilizar se hará en kilogramos por metro cúbico.

La dosificación del agua se hará por metro cúbico.

Cuando se estime pertinente, podrá emplearse como adiciones al hormigón, todo tipo de productos sancionados por la experiencia, y que hayan sido definidos en el presente Pliego.

Las instalaciones de dosificación cumplirán lo establecido en el artículo 71.2.3 de la EHE-08.

La ejecución de cualquier mezcla de hormigón en obra no deberá iniciarse hasta que su correspondiente fórmula de trabajo haya sido estudiada y aprobada por la Dirección de Obra.

Dicha fórmula señalará, exactamente, el tipo de cemento a emplear, la clase y tamaño del árido grueso, la consistencia del hormigón, y los contenidos, en peso de cemento, árido fino y árido grueso, y en volumen de agua, todo ello por metro cúbico de mezcla.

En todo caso, las dosificaciones elegidas deberán ser capaces de proporcionar hormigones que posean las cualidades mínimas de resistencia.

Con objeto de conseguir las citadas cualidades mínimas, se seguirá lo estipulado en el artículo 86 de la EHE-08, contiene las prescripciones exigidas para llevar a cabo el control del hormigón. La toma de muestras, así como la realización de los ensayos, se efectuarán conforme a las normas UNE indicadas en el articulado. Además, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 86.7 relativo a las decisiones derivadas del control del hormigón.

2.6.5.4 Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en el P.P.T.P. y en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia del proyecto:

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

Los hormigones a emplear en la obra son designados por propiedades, siendo los siguientes:

Hormigón tipo	f_{ck} (N/mm^2)	Empleo
HL-150/P/30	15	Limpieza y nivelación
HM-20/P/20/IIa	20	Protección y soporte de tuberías
HA-30/B/20/IIIb+Qb	30	Pozos de bombeo y arquetas

Los dos últimos se elaborarán con cemento resistente al agua de mar.

El Contratista deberá aportar a la Dirección de Obra documentación que justifique la composición del hormigón, indicando casos de colocación exitosa del mismo en condiciones similares al de la obra definida en el presente proyecto.

2.6.5.5 Docilidad

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2, cuyos valores límite del asentamiento del cono, se incluyen en el artículo 31.5 de la EHE-08.

2.6.5.6 Recubrimiento de armaduras

Será de aplicación lo dispuesto en la EHE08

2.6.5.7 Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la EHE-08.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el Suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El Suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.

Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

- Cantidad y tipo de cemento.
- Tamaño máximo de árido
- Resistencia característica a compresión.
- Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

2.6.5.8 Hormigón proyectado

2.6.5.8.1 Áridos

Los áridos a emplear en el hormigón deberán ser de grano redondeado. La arena y el garbancillo serán limpios.

Para evitar pérdidas innecesarias de mezcla y para conseguir una calidad óptima del hormigón proyectado, la curva granulométrica de éste debe encontrarse dentro del huso indicado en la tabla siguiente:

HUSO GRANULOMETRICO DELHORMIGON PROYECTADO

Tamaño de tamiz (mm.)	**% que pasa (en peso)**
0,20	5,5 -13,5
0,50	13 - 26
1	20 - 40
2	31 - 57
4	43 - 72
8	57 - 88
15	100

El tamaño máximo puede limitarse a 15 mm. para conseguir una mejor colocación y reducir en lo posible el "rechazo".

Los suministros de áridos se examinarán con periodicidad, sacando sus curvas granulométricas y comprobando que están dentro del huso antedicho.

La humedad de los áridos no debe ser superior al 7%. Es muy recomendable proteger la arena fina de la intemperie y que se disponga de un stock suficiente para que no haya que dejar escurrir el agua.

2.6.5.8.2 Cemento y aditivos

El cemento y los aditivos para el fraguado rápido se añadirán en las proporciones necesarias para conseguir una resistencia de 40 kg/cm2, a las 24 h., 80 kg/cm2 a las 48 h. y 200 kg/cm2 a los 28 días.

A título orientativo el contenido de cemento puede oscilar entre 300 y 350 kg/cm2. Las proporciones de aditivo en la mezcla no deben sobrepasar el 7% del peso de cemento.

2.6.5.8.3 Mallazo metálico

El mallazo se incorpora como armadura al hormigón proyectado.

Es necesario señalar que el mallazo hay que colocarlo lo más pegado posible a las superficies para evitar la formación de bolsas de aire.

2.6.5.8.4. Normas de ejecución

a) La mezcla de los áridos y el cemento se realizará en seco.

b) En la máquina gunitadora se va agregando materiales suficientes a medida que se vaya proyectando el hormigón

c) El agua se añade al final de la manguera de proyección.

d) Antes de iniciar la proyección deben limpiarse las superficies con agua a presión.

e) La distancia óptima para la proyección entre la boquilla y la superficie a revestir es de 1 m.

f) La proyección debe hacerse, en lo posible, perpendicular a las superficies.

2.6.5.9 Control de Calidad

2.6.5.9.1 Resistencia del hormigón

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

a. Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la instrucción EHE-08.

b. Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE-08, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectuase en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y cuatro (4), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica de una amasada, tal como se define en la Instrucción EHE-08 con una serie de seis (6) probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes, por cada cien metros cúbicos (100 m3) de hormigón puesto en obra, o por cada 200 metros lineales de obra.

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 70 de EHE-08.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7103 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

2.6.5.9.2 Control de calidad del hormigón proyectado

Para el control de la resistencia del hormigón proyectado puede utilizarse ocasionalmente un medidor portátil de resistencia, del tipo de los existentes en el mercado, procedimiento de fácil manejo y rápida ejecución.

El método habitual para controlar la resistencia se ajustará a las especificaciones siguientes:

a) Toma de muestra

Para la toma de muestra para probetas se preconiza proceder a la proyección del hormigón en cajas planas de madera y en condiciones rigurosamente iguales a las habituales en la proyección, principalmente por delante de la lanza: máquina, componentes, métodos. El moldeo normalizado de las probetas es prácticamente imposible de realizar a causa de la técnica de mezcla y de la consistencia muy seca del hormigón.

Se recomienda emplear cajas que ofrezcan una superficie suficiente (60x60 cm. al menos), en las que se proyecta el hormigón perpendicularmente al fondo que está en posición vertical. El espesor del hormigón es de 15 cm. de forma que se pueda obtener por extracción con sonda o sierra probetas de 12 cm. de altura.

En lo que concierne a la conservación, se aplicarán las mismas normas que para el hormigón tradicional.

La frecuencia de la toma de muestra será fijada por el Director de Obra.

A título indicativo, puede considerarse que debe hacerse una toma de muestra por cada 80 m3 de hormigón con una frecuencia mayor al principio de los trabajos.

b) Ensayos sobre hormigón endurecido

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

A fin de proceder a los ensayos de hormigón a las edades previstas (generalmente 1, 2, 7, 28 y 90 días), las probetas se extraen mediante sonda de 6 cm. de diámetro en la zona central de la caja. La esbeltez así obtenida es de 2, puesto que la altura es de 12 cm.

Cuando sean necesarios ensayos de resistencia a compresión a algunas horas de edad para técnicas particulares en hormigón proyectado, se necesita un endurecimiento precoz. En este caso, se procede al aserrado de cubos de 10 cm. de arista, mejor que el sondeo de probetas. La caja puede ser aserrada con el hormigón para evitar daños en las probetas.

Además de los sondeos de compresión, se efectúan las siguientes medidas en caso necesario:

- Densidad aparente.
- Tracción mediante el ensayo brasileño.
- Porosidad.
- Permeabilidad.
- Análisis químico con determinación de la dosificación en cemento.

En caso de utilizarse un revestimiento flexible provisional será necesario establecer diversos controles geomecánicos que se ajustarán, según su tipo, a las condiciones siguientes:

- Controles de convergencia: en galería cada 50 m.

- Control de resistencia del hormigón proyectado: con periodicidad a fijar por la Dirección de obra y según especificaciones ya indicadas.

2.6.5.9.3 Relación agua/cemento

a. Ensayos de control

Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HS: una vez cada 20 m3.
- Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elementos.
- Hormigón tipo HE: una vez cada 25 m3.

2.6.5.9.4 Permeabilidad

a. Método de ensayo y criterios de aplicación

Los ensayos de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión se realizarán de acuerdo con UNE 83.309/90. Para ello se tomarán por cada tipo de hormigón al que se exija el cumplimiento de la permeabilidad máxima, tres probetas, pertenecientes a una amasada.

Los resultados obtenidos para cada grupo de tres probetas en el ensayo mencionado se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- Las profundidades máximas de penetración: $Z1 < Z2 < Z3$
- Las profundidades medias de penetración: $T1 < T2 < T3$

Se aceptará el tipo de hormigón ensayado siempre que se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

b. Ensayos previos

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos necesarios para comprobar que la granulometría y dosificación proporcionan la permeabilidad exigida, para cada tipo de hormigón.

c. Ensayos de control

Se comprobará la permeabilidad del hormigón con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HS: Una vez cada 75 m3.
- Hormigón tipo HE: Una vez cada 75 m3 en estructuras que contengan líquidos.

2.6.5.9.5 Absorción

a) Método de ensayo y criterios de aceptación

Se seguirá el método A definido en la Norma ASTM/C-497.

La muestra tendrá un peso mínimo de 0,10 kg y estará exenta de fisuras.

Se aceptará el tipo de hormigón ensayado cuando del valor obtenido sea inferior o igual al límite establecido para aquél tipo de hormigón.

b) Ensayos previos

Antes de iniciar los trabajos se realizarán los ensayos de absorción sobre una muestra tomada de una probeta cilíndrica confeccionada con hormigón de una de las primeras amasadas.

c) Ensayos de control

Se realizarán ensayos de absorción para el hormigón endurecido durante las obras con la siguiente frecuencia:

- Hormigón tipo HS: Una vez cada 150 m3.
- Hormigón tipo HE: Una vez cada 150 m3 en estructuras que contengan líquidos.

2.7. MORTEROS Y LECHADAS

2.7.1. DEFINICION

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.7.2. CARACTERISTICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de Obra para cada uso.

2.7.3. CLASIFICACION

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, M1:8, M1:6, M1:5, M1:4, M1:3 y M1:2.

2.7.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según 2.7.5.8. de este Pliego.

Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:

- Una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.8. CAL

2.8.1. CAL AEREA

Cal aérea es el conglomerante constituido fundamentalmente por óxido cálcico (cal viva) o hidróxido de calcio (cal apagada), obtenido por calcinación de materiales calizos, y que tiene la propiedad de endurecerse únicamente al aire, después del amasado con agua, por la acción del anhídrido carbónico.

Las condiciones de este material serán las indicadas en el artículo 200 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2.8.2. CAL HIDRAULICA

Cal hidráulica es el conglomerante, pulverulento y parcialmente hidratado, que se obtiene calcinando calizas, que contienen sílice y alúmina, a una temperatura casi de fusión, para que se forme el óxido cálcico libre necesario para permitir su hidratación y, al mismo tiempo, deje cierta cantidad de silicatos de calcio anhídridos que den al conglomerante sus propiedades hidráulicas.

Las cales hidráulicas, después de amasadas con agua, se endurecen al aire, y también en agua, siendo esta última propiedad la que las caracteriza.

Si el contenido de óxido magnésico no es mayor del cinco por ciento (5%) sobre muestra calcinada, se denomina cal hidráulica de bajo contenido de magnesia, y, si es mayor del cinco por ciento (5%), cal hidráulica de alto contenido de magnesia o cal hidráulica domolimítica.

Las condiciones de este material serán las indicadas en el Artículo 201 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2.8.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de las cales para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra será suficiente el Certificado del Fabricante de que se cumplan los requisitos indicados en 2.9.1. y 2.9.2.

2.9. YESOS

2.9.1. DEFINICION

Los yesos empleados en unidades de obra comprendidas dentro del ámbito de aplicación del presente Pliego serán los definidos en el vigente Pliego la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo de yeso o escayola que deberá utilizarse en cada caso.

2.9.2. ENVASADO Y RECEPCION

Los yesos y escayolas deberán estar secos y exentos de grumos y se expenderán en envases adecuados para que no sufran alteraciones.

En cada envase deberán figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial del producto.
- Designación del producto contenido según el vigente Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas.
- Peso neto.

El producto deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece húmedo o grumoso.

Independientemente de esta primera comprobación previa a la admisión del producto, se realizarán los ensayos que se crean necesarios para la comprobación de las características especificadas. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con las normas UNE 7064 y UNE 7065 siguiendo el Programa de Control de Calidad.

Estas comprobaciones se repetirán durante el almacenaje del producto, siempre que exista duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.9.3. CLASIFICACION

El yeso se clasificará en Yeso Negro y Yeso Blanco.

2.9.3.1 Yeso Negro

El contenido en sulfato cálcico semihidratado, será, como mínimo, el cincuenta por ciento (50%) en peso.

El residuo en tamiz 1,6 UNE 7050 no será mayor del ocho por ciento (8%).

El residuo en tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).

El residuo en tamiz 0,8 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento (50%).

Las probetas prismáticas de 4x4x16 cm. de pasta normal, ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 m. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos (120 Kg.) como mínimo.

La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes de ensayo a flexión, será como mínimo de setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 Kg/cm2).

2.9.3.2 Yeso Blanco

El contenido en sulfato cálcico semihidratado, será como mínimo el sesenta y seis por ciento (66%).

El residuo en tamiz 1,6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento (1%).

El residuo en tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (10%).

El residuo en tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).

Las probetas prismáticas de 4x4x16 cm. de pasta normal, ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm. resistirán una carga central de ciento sesenta kilogramos (160 Kg.) como mínimo.

La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes de ensayo a flexión, serán como mínimo cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm2).

2.9.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los yesos para que sus características se ajusten a lo indicado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las Obras de Construcción, en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra será suficiente el Certificado del Fabricante de que se cumplen los requerimientos indicados en el Pliego.

2.10. MADERA

2.10.1. CARACTERISTICAS

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

2.10.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

2.10.3. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados de características y de formas y dimensiones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

2.11. ENCOFRADOS

2.11.1. DEFINICION

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

2.11.2. TIPOS DE ENCOFRADO Y CARACTERISTICAS

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

2.11.2.1 De madera

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características del Apartado “Madera” del presente Pliego.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.11.2.2 Metálicos

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características del apartado “Acero y materiales metálicos” del presente Pliego.

2.11.3. CONTROL DE CALIDAD

Serán aplicables los Apartados “Madera” y “Acero y materiales metálicos” para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

2.12. APEOS Y CIMBRAS

2.12.1. CARACTERISTICAS

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se ejecuta, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que pueden actuar sobre ellas. Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarias para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm.); ni los de conjunto de la milésima (1/1.000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista; quién deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados, a examen y aprobación de la Dirección de Obra.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, estará constituída por perfiles laminados, palastros roblonados, tubos, etc., sujetos con tornillos, o soldados. Para la utilización de estructuras desmontables, en las que la resistencia en los nudos esté confiada solamente al rozamiento de collares, se requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra. En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el hormigonado previsto.

2.12.2. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear en los apeos y cimbras, según lo especificado en el presente Pliego, en las Normas e Instrucciones vigentes. Si las cimbras y apeos son de madera será vigente el apartado “Madera” del presente Pliego, y si son metálicas el “Acero y Materiales Metálicos”

2.13. ACERO Y MATERIALES METALICOS

2.13.1. ACERO EN ARMADURAS

2.13.1.1 Clasificación y características

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Los aceros de las dos clases serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

2.13.1.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE-08.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" (artículo 88º de EHE-08).

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica, podrá en general prescindir de dichos ensayos de recepción. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán abonados al Contratista, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las Normas anteriores reseñadas y entonces, serán de cuenta del Contratista

2.13.2. ACERO ESPECIAL A EMPLEAR EN ARMADURAS PRETENSADAS O POSTENSADAS

2.13.2.1 Definición, clasificación y características

Se define como acero especial a emplear en armaduras pretensadas o postensadas el acero de alta resistencia que se tensa fuertemente para introducir esfuerzos de compresión en los elementos de una estructura, normalmente de hormigón. Las armaduras de tensado estarán constituidas por grupos de alambres, barras o cables de acero especial, capaces de proporcionar las cargas de rotura mínima y las iniciales y finales de pretensado que se indican en los planos. En cualquier caso, se cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE-08, y las características de los elementos así como las condiciones de suministro, almacenaje y manipulación, expresadas en el P.P.T.P.

2.13.2.2 Control de Calidad

El Control de Calidad relativo a los aceros empleados en armaduras de hormigón pretensado, se define en el Artículo 90ª de la EHE-08.

2.13.3. ACEROS LAMINADOS EN ESTRUCTURAS METALICAS

2.13.3.1 Características

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidos ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L.D., etc), Martin-Siemens, horno eléctrico.

Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión cumplirán las condiciones exigidas en la CTE DB SE-A “Acero”.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparados mediante adecuados procedimientos previo consentimiento de la Dirección de Obra.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, suprimidos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias exigidas.

Los productos laminados deberán ser acopiados por el Contratista en parque adecuado, clasificados por series y clases de forma que sea cómodo el recuento, pesaje y manipulación en general. El tiempo de permanencia a intemperie quedará limitado por la condición de que una vez eliminado el óxido superficial antes de su puesta en obra, los perfiles cumplan las especificaciones de la tabla de tolerancia. El Contratista deberá evitar cualquier tipo de golpe brusco sobre los materiales y tomar las necesarias precauciones a fin de que durante la manipulación que haya de efectuarse, ningún elemento sea sometido a esfuerzos, deformaciones o trato inadecuado.

2.13.3.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero laminado para estructuras metálicas de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la CTE.

El Contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro. De no resultar posible la consecución de estos datos, la Dirección de Obra podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro. De no resultar posible la consecución de estos datos, la Dirección de Obra podrá exigir con cargo al Contratista la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la CTE DB SE-A “Acero”.

En aquellos casos en que se solicite un acero con características de buena soldabilidad, se llevarán a cabo un número mínimo de 10 ensayos de plegado sobre soldadura depositada, por cada lote de 10 t o parte de material suministrado, de acuerdo con la Norma DIN 17.100, página 9.

De no existir prescripción al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las tolerancias en dimensiones y en peso serán las establecidas en las tablas de tolerancias de la Norma CTE DB SE-A “Acero”.

2.13.4. ACERO PARA EMBEBIDOS

2.13.4.1 Características

Todos los materiales serán de la mejor calidad y estarán libres de toda imperfección, picaduras, inclusión de escorias, costras de laminación, etc., que puedan dañar la resistencia, durabilidad y apariencia, y estarán de acuerdo con los Planos y Pliego Particular.

Previamente a su colocación, todas las piezas de acero serán galvanizadas por inmersión en caliente.

Los elementos de acero que aparecen en los diferentes embebidos serán de las siguientes calidades:

2.13.4.1.1 Chapas
- ASTM-A-36
- ASTM-A-181, grado 7º
- A - 42 b
- A - 52 d

2.13.4.1.2 Pernos de anclaje
- ATM-A-36
- ASTM-A-449
- ASTM-A-193, grado 7B
- ASTM-A-307, grado A
- A - 42 b
- F - 112
- F - 113
- F - 127
- A - 8 t

2.13.4.1.3 Tuercas y arandelas
- ASTM-A-194, grado 2H
- A - 4 t
- A - 5 t
- F - 115

2.13.4.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero para embebidos para que se ajuste a las características indicadas en el apartado anterior del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en las Normas e Instrucciones señaladas.

El Contratista presentará los resultados oficiales del análisis químico sobre colada o productos pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro: de no resultar posible la consecución de estos datos la Dirección de Obra, podrá exigir con cargo al Contratista la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre.

El Contratista presentará los resultados de los ensayos oficiales de determinación de características mecánicas, pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida de suministro: de no resultar posible la consecución de estos datos la Dirección de Obra podrá exigir con cargo al Contratista, la realización de los ensayos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en la Norma CTE DB SE-A “Acero”.

Por otra parte la Dirección de Obra determinará los ensayos necesarios para la comprobación de las características citadas. Estos ensayos serán abonados al Contratista, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las Normas anteriormente reseñadas y siendo entonces de cuenta del Contratista.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.13.5. ACERO FORJADO

2.13.5.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero forjado para que sus características se ajusten a lo señalado en el apartado precedente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Normativa vigente.

Se prestará un especial cuidado a las dimensiones de las piezas de acero forjado, pudiendo la Dirección de Obra rechazar aquéllas, que en su opinión, no cumplan con las dimensiones requeridas.

2.13.6. ACERO INOXIDABLE

2.13.6.1 Características

El acero inoxidable a emplear en obras de saneamiento en ambientes de aguas o vapores de aguas residuales, será acero austenítico del tipo F3434 (UNE 36016) AISI 316.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

La composición química del acero reseñado se ajustará a los valores que a continuación se adjuntan, respetando las tolerancias establecidas para este tipo de material en la norma UNE 36.016.

- Carbono: 0,08 % máximo.
- Silicio: 1,00 % máximo.
- Manganeso: 2,00 % máximo.
- Níquel: 10-14 %.
- Cromo: 16-18 %.
- Azufre: 0,03 % máximo.
- Fósforo: 0,045 % máximo.
- Molibedno: 2,00-3,00 %.

Asimismo, presentará las siguientes características mecánicas:

- F3634.
- X6CrNiMo 17-12-03.
- Dureza HB máxima: 193
- Límite elástico para remanente 0,2 %: 210 N/mm2.
- Límite elástico para remanente 1 %: 250 N/mm2.
- Resistencia a rotura: 490/690 N/mm2.
- Al min.
  barra 5<d<160: 40
  produc. planos, 0,5<a<3: 33
  produc. planos, 3<a<30: 40
- Correspondencia aproximada con AISI: 316

2.13.6.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero inoxidable para que sus características se ajusten a lo indicado en el apartado anterior del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Normativa Vigente.

2.13.7. ACERO MOLDEADO

2.13.7.1 Características

Se define como acero moldeado al de cualquier clase, que recibe forma vertiéndolo en un molde adecuado cuando el metal está todavía líquido.

El acero moldeado será de constitución uniforme, de grano fino y homogéneo, sin poros, y no presentará grietas ni defecto alguno debido a impurezas.

El acero moldeado que haya de utilizarse para elementos de aparatos de apoyo, cumplirá las siguientes condiciones:

- La resistencia característica será superior a cinco mil quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (5.500 kg/cm2).
- El alargamiento de rotura será igual o superior al catorce por ciento (14%).

2.13.7.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero moldeado para que sus características se ajusten a lo indicado en el apartado precedente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y a la Normativa Vigente.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija la comprobación de la ausencia de coqueras y defectos internos se utilizarán métodos magnéticos, ultrasónicos o radiográficos. La periodicidad de los ensayos será, asimismo, fijada en el P.P.T.P.

2.13.8. ELEMENTOS DE UNION DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS

2.13.8.1 Características

Los elementos y piezas de unión a emplear en las estructuras metálicas cumplirán, según su naturaleza, la CTE DB SE-A “Acero”.

La forma y dimensiones de los elementos de unión a utilizar en cada caso, estarán definidos en los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que definirán igualmente cualquier elemento de unión no comprendido en las Normas citadas.

2.13.8.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los roblones y tornillos para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Norma CTE DB SE-A “Acero”.

2.13.9. ACERO EN ENTRAMADOS METALICOS

2.13.9.1 Características

El acero para entramados metálicos será acero laminado de la misma calidad que el acero para estructuras metálicas definido en el Apartado “Aceros Laminados en Estructuras Metálicas” del presente Pliego.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El acero será sometido a un tratamiento contra la oxidación. Este tratamiento, salvo indicación en otro sentido por el Pliego o por la Dirección de Obra, será un galvanizado por inmersión en caliente.

2.13.9.2 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero empleado en entramados metálicos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la CTE DB SE-A “Acero”.

El Contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada de la producción a que corresponda la partida de suministro y de los ensayos de determinación de características mecánicas pertenecientes al muestreo de la producción a que corresponda la partida. De no resultar posible la consecución de estos datos, la Dirección de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre y de ensayos mecánicos pertinentes que se llevará a cabo de acuerdo con lo detallado en la CTE DB SE-A “Acero”.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos mecánicos sobre un entramado, con la distancia entre apoyos que estime oportuna. Estos ensayos podrán ser suplidos por los ensayos realizados en las mismas condiciones por el Fabricante.

2.13.10. ALAMBRE PARA ATAR

2.13.10.1 Características

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm. de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

2.13.10.2 Control de Calidad

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm.

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.13.11. ELECTRODOS PARA SOLDAR

2.13.11.1 Condiciones generales

Los electrodos a emplear en soldadura manual al arco eléctrico serán de una de las calidades estructurales definidas a continuación (en el subapartado 3).

Las condiciones que deben satisfacer los electrodos especiales no incluidos entre los reseñados, así como las varillas y fundentes destinados a operaciones de soldeo automático con arco sumergido, se fijarán en este Pliego, así como, los procedimientos de comprobación de las uniones ejecutadas.

Los electrodos deberán preservarse de la humedad, y en especial los de revestimiento básico, los cuales deberán emplearse completamente secos.

No se emplearán electrodos de alta penetración en uniones de fuerza. Para soldar armaduras de acero corrugado se emplearán exclusivamente electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno.

2.13.11.2 Forma y dimensiones

La longitud y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%) en más o menos, para el diámetro, y de dos milímetros (2 mm.) en más o menos para la longitud.

En toda la longitud revestida, que será igual a la total menos veinticinco milímetros (25 mm.) (con una tolerancia de cinco milímetros (5 mm.) en más o menos) el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y del espesor máximo del revestimiento y la suma del diámetro del alma y del espesor mínimo del revestimiento, no deberá ser superior al tres por ciento (3%) de la primera.

2.13.11.3 Características del material de aportación

La resistencia a la tracción y la resistencia del material de aportación serán iguales o superiores a los valores correspondientes del metal base.

Para espesores de chapas superiores a 25 mm. se emplearán electrodos de recubrimiento básico.

Igualmente se emplearán electrodos de recubrimiento básico para soldar elementos de acero A-52.

2.13.11.4 Control de Calidad

Se efectuarán ensayos de rotura a tracción, de alargamiento, resiliencia y químicos de acuerdo con la Norma UNE-14022.

La cantidad de ensayos será de 1 por cada lote de electrodos, definiendo como tal:

- El conjunto de electrodos producidos de una misma combinación de colada de metal y revestimiento
- La cantidad de electrodos de un tipo y tamaño producida en un período continuo de 24 horas, sin exceder de 20 toneladas.

2.13.12. FUNDICION DUCTIL

2.13.12.1 Definición

Se define como fundición nodular o dúctil aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos una vez de hacerlo en láminas.

2.13.12.2 Características

La fundición dúctil a emplear en las obras de saneamiento tendrá las siguientes características:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Tensión de rotura: 43 Kg/mm2.
- Deformación mínima en rotura: 10 %.

2.14. GALVANIZADOS POR INMERSION EN CALIENTE

2.14.1. MATERIAL A EMPLEAR

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a tal fin en la Norma UNE 37.302.

2.14.2. CARACTERISTICAS DE RECUBRIMIENTO

2.14.2.1 Aspecto

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea y no presentará discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización de recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda la superficie.

2.14.2.2 Adherencia

No se producirá ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en la Norma M.C. 8.06.a.

2.14.2.3 Masa de cinc por unidad de superficie

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en la Norma M.C. 8.06.a., o Norma UNE 37.501 la cantidad de cinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m2), en doble exposición.

2.14.3. ESPESOR DEL REVESTIMIENTO

Mínimo 80 micras.

2.14.4. CONTINUIDAD DEL REVESTIMIENTO DE CINC

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en la Norma M.C. 8.06.a., o Norma UNE 7.183 el recubrimiento aparecerá continuo y uniforme, y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

2.14.5. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A-444.

2.15. ELEMENTOS METALICOS

2.15.1. PASAMANOS Y BARANDILLAS

Tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado y aluminio serán galvanizadas por inmersión en caliente o anodizadas, según corresponde al tipo de material a emplear.

2.15.2. ESCALERAS

Las escaleras tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las escaleras de acero templado y aluminio serán galvanizadas por inmersión en caliente o anodizadas según corresponda al tipo de material a emplear.

Las escaleras de acero inoxidable estarán constituidas a partir de acero tipo AISI 316.

2.16. ELEMENTOS DE FUNDICION

2.16.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS

Todos los elementos de este material a emplear en obra serán de tipo nodular o dúctil, definido en el Apartado “Fundición Dúctil” del Capítulo de “Aceros”.

2.16.2. REGISTROS

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm. para las tapas circulares.

Serán abatibles, con bisagra y pestaña de cierre. Serán de clase D-400 siempre que haya cargas de tráfico. En otros casos, serán de la clase de resistencia especificada en el presupuesto.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 toneladas sin presentar fisuras.

Las tapas estancas a la infiltración exterior, a fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, debe tener un contacto entre ambos por medio de un anillo de material elastomérico que, para garantizar la estanqueidad de la tapa, y absorber las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Los pates estarán confeccionados con redondos lisos de acero tipo AE-215 L de 16 mm de diámetro. Su límite elástico será igual a 220 N/mm^2 y no presentará bordes cortantes ni grietas. Cumplirán con lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Irán recubiertos en su parte vista con vaina de polipropileno.

Cumplirán con la Norma NTE.ISA/73, en cuanto a medidas, forma y colocación se refiere.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.16.3. CONTROL DE CALIDAD

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS497, Parte I.

Asimismo, la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondientes certificados de ensayos realizados por Laboratorios Oficiales.

2.17. TUBERIAS

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente interiores queden regulares y lisas.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables.

Las conducciones y sus elementos deberán resistir sin daños y ser estancos a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos fisicoquímicos a que puedan estar sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que sean estancas. Para ello, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las juntas, evitando tener que forzarlas.

El enlace entre un tramo de tubería y una pieza especial, o entre dos piezas especiales, se hará mediante bridas, salvo cuando se especifique otro sistema de unión.

En lo que sea actualmente aplicable, las tuberías cumplirán lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

2.17.1. TUBERIAS DE ACERO INOXIDABLE CON SOLDADURA

2.17.1.1 Condiciones Generales

Características:

- Diámetro nominal : Todas las medidas, hasta 400 mm
- Tipo de soldadura : Por resistencia eléctrica (doble cordón exterior e interior).
- Forma de soldadura : Longitudinal
- Procedimiento soldadura : Arco sumergido
- Material : Acero inoxidable AISI-316 L (1.4404)
- Fabricación : Según DIN 17.440
- Espesores de pared : Hasta DN 300: 2 mm
  .DN mayor de 150 y hasta 400: 2,3 mm
- Dimensiones y pesos : Según DIN 2463
- Conexionado : Hasta DN 50: Roscado
  Superior a DN 50: Embridado
- Pruebas : Prueba de estanqueidad y presión con agua.

Acabados:

- Según normas generales

2.17.2. 2.17.2 TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL

2.17.2.1 Condiciones Generales

Serán de aplicación las normas siguientes:
- Tubos
- ASTM A746 "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".
- Juntas
- AWWA C110 "Gray-Iron and ductile Iron Fittings, 3 Inch through 48 inch, for Water and other Liquids".
- Protección anticorrosiva (interior y exterior)
- AWWA C104 "Cemento Mortar Living for Cast-Iron and Ductile-Iron Pipe and Fittings for Water".
- AWWA C105 "Polyethylene Encasement for Grey and Ductile Cast-Iron Piping for Water and Other Liquids".

2.17.2.2 Características Generales

Las características mecánicas de la fundición dúctil en ensayo de tracción son:

- Tensión mínima de rotura: 42 kg/mm2.
- Límite elástico mínimo correspondiente a una deformación del 0,2%: 30 kg/mm2.
- Alargamiento mínimo en rotura: 10%.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, y los resultados deberán ser los expresados en el citado Pliego.

Los tubos, uniones y piezas de las conducciones deberán poder ser cortados, perforados y trabajados; en caso de discusión, las piezas se considerarán aceptables si la dureza en unidades Brinell no sobrepasa lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas.

2.17.2.3 Control de Calidad

El Control de Calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en el P.P.T.P. y en la Norma ASTM A746 "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".

2.17.3. TUBERIAS DE PVC CORRIGADO DE DOBLE PARED

2.17.3.1 Condiciones Generales

Servicio:

- Exclusivamente para conducción de agua por gravedad, en lámina libre, sin presión

Características:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Marca : ADEQUA o similar
- Tipo : Tubo estructurado de doble pared, interior lisa, exterior corrugada
- Tipo de unión : Copa lisa y junta elástica montada en el cabo del tubo
- Diámetro nominal : Mayor o igual a 315 mm. (hasta 1000 mm)
- Diámetro interior : Mayor o igual a 285 mm
- Longitud tubos : 6 m
- Rigidez circunferencial : SN 8 kN/m^2
- Normativa específica :EN 13476 (Tuberías estructuradas de materiales termoplásticos para aplicaciones de saneamiento enterrado sin presión).
- Características de la resina : Según norma UNE-EN 1401-1
- Dimensiones y tolerancias : Según norma UNE-EN 1401-1 (saneamiento enterrado sin presión)
- Tipo de unión : Junta elástica según norma UNE-EN 1401-1
- Material de la junta : Según norma UNE-EN 681-1
- Extremo liso con chaflán : Según norma UNE-EN 1452-2
- Marcado : Según norma UNE-EN 1401-1

2.17.3.2 Control de Calidad

El Control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

EI = 5.000 S3; siendo “S” el espesor del tubo en cm.

2.17.4. TUBERIAS DE POLIETILENO

2.17.4.1 Condiciones Generales

La tubería de polietileno a utilizar en la obra será de un fabricante de experiencia acreditada y cumplirá lo establecido en la Norma UNE-EN 12201:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua con presión. Polietileno (PE).

Características:

- Material: PE-100
- Diámetro nominal: Entre 32 y 250 mm.
- Presión nominal: 1,0 MPa (10 bar)
- SDR (ratio “diámetro/espesor”): 17
- Densidad ≥ 0,95 kg/m^3
- Índice de fluidez: 0,2-0,4 (con 5 kg) g/10 min
- Contenido materiales volátiles ≤350 mg/kg
- Módulo de elasticidad ≥ 1400 N/mm2
- Dureza shore ≥ 60 (escala D)
- Coeficiente de dilatación lineal entre 20ºC y 90ºC: 0,0002 m/mºC

Todos los accesorios de la tubería, tales como bridas, bridas ciegas, portabridas, piezas de derivación, TEs, tornillería, etc, deben estar construidos con materiales resistentes a la corrosión por agua residual urbana, si van a estar en contacto con estas aguas.

Todos los accesorios, independientemente de los materiales que los compongan (sean o no metálicos), deberán resistir los esfuerzos a los que vayan a estar sometidos durante la instalación y el tiempo de servicio.

2.17.4.2 Control de Calidad

El Control de Calidad aplicable a las tuberías de polietileno será el definido en las normas correspondientes.

2.18. OTROS MATERIALES Y ELEMENTOS PREFABRICADOS

2.18.1. BALDOSA HIDRAULICA DE ACERA

Será baldosa hidráulica de panot de 20x20x3,2 cm. Se compone de:

- Cara, constituída por la capa de huella de mortero rico en cemento, y arena muy fina.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

2.18.1.1 Materiales empleados

2.18.1.1.1 Cementos

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

2.18.1.1.2 Aridos

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 72082 y UNE 7135.

2.18.1.2 Espesores

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o el dorso, no variará en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a lo indicado en la siguiente tabla:

TIPO : Baldosa hidráulica
MEDIA(lado del cuadrado) cm. : 15

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

MINIMO(espesor de la baldosa) cm. : 1,4
ESPESOR DE LA CAPA EN HUELLA (MM.)
Baldosas hidráulica 1,4

2.18.1.3 Angulos

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

2.18.1.4 Rectitud de las aristas

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

2.18.1.5 Alabeo de la cara

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

2.18.1.6 Planicidad de la cara

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

2.18.1.7 Características físicas

- Absorción de agua

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso.

- Heladicidad

Ninguna de las tres baldosas ensayadas, de acuerdo con la Norma UNE 7033, presentará en la cara o capa de huella señales de rotura o de deterioro.

- Resistencia al desgaste

Realizado el ensayo según la Norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), la pérdida máxima de altura permitida será de 3 mm.

- Resistencia a la flexión

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco (5) piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada en la Tabla siguiente:

TENSION APARENTE DE ROTURA (Kgf/cm2)

Cara en tracción 50
Dorso en tracción 30

2.18.2. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON

2.18.2.1 Condiciones Generales

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HA-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Portland P-350.

2.18.2.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y/o presupuesto.

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

La longitud mínima de las piezas será de un metro (0.5 m.).

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

2.18.2.3 Calidad

Peso específico neto: no será inferior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m3).

Carga de rotura (Compresión): Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (> = 200 kg/cm2).

Tensión de rotura (Flexotracción): No será inferior a sesenta kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (> = 60 kg/cm2).

2.18.2.4 Absorción de agua

- Máxima: 6 % en peso.
- Heladicidad, inerte a ± 20□ C

2.18.3. BALDOSA DE ACERA TIPO STONE-TILE

Los materiales a usar tendrán las siguientes características:

- Resistencia a la flexión, cara (UNE 137.006.90): 7,8 N/mm2
- Resistencia a la flexión, dorso (UNE 137.006.90): 5.5 N/mm2
- Resistencia a la compresión (UNE 7.068-53): 618 kg/cm2
- Desgaste por rozamiento (UNE 127-005/1-90): 1.1 mm
- Absorción de agua (UNE 127.002-90): 5,9 %

Los materiales empleados en su fabricación son cemento, áridos, agua y pigmentos. Los pigmentos: se usarán en la capa de huella de las losetas de color. Se utilizará cemento blanco y el pigmento adecuado, sin que se vean afectadas las características mecánicas y de calidad exigidas. La capa de base estará siempre sin colorear.

Características geométricas

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Las baldosas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados serán + 0,3 %.

El espesor de una baldosa medido en distintos puntos de su contorno, no variará en más del 8% del espesor máximo y no será inferior de los valores dados seguidamente:

Baldosa e= 3.50 cm

- El espesor de la capa de huella, será sensiblemente uniforme y no menor en ningún punto a 8 mm.

- Ángulos: La variación máxima admisible en los ángulos será de 0,4 mm en más o menos, medidos sobre un arco de 20 cm de radio, o por sus valores proporcionales.

- Rectitud de las aristas: La desviación máxima de una arista respecto a la línea recta será del uno por mil.

- Alabeo de la cara: La separación de un vértice cualquiera, con respecto al formado por otros tres, no será superior a 0,5 mm en más o en menos.

- Planeidad de la cara: La flema máxima no sobrepasará el tres por mil de la diagonal mayor, en más o menos, no pudiendo esta medida sobrepasar, a su vez los 2mm.

Características físicas

1.- Absorción de agua: El máximo coeficiente de absorción de agua admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento en peso.

2.- Resistencia al desgaste: Determinada según la Norma 7034, como media de cinco piezas, la tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada seguidamente:

- Cara en tracción: 60 kg/cm2

- Dorso en tracción: 40 kg/cm2

Aspecto y textura

Las baldosas deberán cumplir las condiciones a cara vista que se especifican seguidamente:

1.- Hendiduras, grietas, depresiones, abultamientos desconchados en la superficie de la baldosa.

2.- Desportillado de aristas de longitud superior a 4 mm o al tamaño máximo del árido si este excede de dicha media, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a 2 mm.

3.- Despuntado de baldosas, cuyas esquinas estén matadas en una longitud superior a 2 mm.

4.- Huellas de muela en baldosas pulimentadas.

5.- El colorido será uniforme y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido. La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

2.19. MATERIALES CERAMICOS Y AFINES

2.19.1. LADRILLO CERAMICO

2.19.1.1 Clasificación y características

Es una pieza ortoédrica obtenida por moldeo, secado y cocción a temperatura elevada de una pasta arcillosa.

Se distinguen dos tipos:

- De saneamiento:

Para empleo en arquetas, pozos de registro, revestimientos de conducciones, galerías, etc.

- Común:

Para empleo de fábricas, tabiquería o revestimiento de paramentos en otras obras.

2.19.1.1.1 Ladrillos de saneamiento

Los ladrillos a emplear en obras de saneamiento serán macizos, de forma y tamaño uniforme y de textura compacta.

En todo aquello no especificado en el presente articulado, los ladrillos se ajustarán a la Norma Británica BS 3921.

Dentro de los ladrillos de saneamiento se distinguen dos grupos:

a) Ladrillos estructurales

Se emplearán para la construcción de arquetas, pozos de registro, obras singulares, etc. Su resistencia a compresión no será inferior a 100 kg/cm2.

b) Ladrillos de revestimiento

Los ladrillos de revestimiento serán de gres y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- Dimensiones: 220 x 105 x 75 mm. ó
  220 x 105 x 65 mm.
- Abrasión: presentarán unos desgastes máximos de 0,40 mm. según norma UNE 7015 a los 250 m., y de 2 mm. a los 100 m.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Resistencia característica a compresión: no menor de 485 kg/cm2, según Norma UNE 7059 ó 7050.
- Succión: inferior a 0,036 g/cm2/min. de acuerdo con la Norma UNE 7268.
- Absorción: No mayor del 7% según Norma UNE 7062.
- Heladicidad: No heladizo según Norma UNE 7063.
- Resistencia a flexión: mayor de 40 kg/cm2 según UNE 7060.
- Densidad: 2,3 Tn/m3.
- Características antiácidas: Producto inalterado tras someterlo a la acción del CIH a altas temperaturas.

2.19.1.1.2 Ladrillos comunes

Podrán presentar en sus caras, grabados o rehundidos de 5 mm. como máximo en tablas y 7 mm. como máximo en un canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo.

No tendrán manchas, eflorescencias ni quemaduras, carecerán de grietas, coqueras, planos de exfoliación, materias extrañas e imperfecciones y desconchados aparentes en aristas y/o caras. Darán sonido claro al ser golpeadas con un martillo, serán inalterables al agua y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

Se consideran los siguientes tipos de ladrillos:

a) Macizo

Ortoedro macizo o con perforaciones en tabla ocupando menos del diez (10) por ciento de su superficie. Resistencia a compresión no menor de 100 kg/cm2.

b) Hueco

Ortoedro con perforación en testa. Resistencia a compresión no menor de 30 kg/cm2.

Se definen dos clases de ladrillo:

V - Visto para su utilización en paramentos sin revestir.
NV- No visto para su utilización en paramentos con revestimiento.

2.19.1.2 Control de Calidad

Los ladrillos de saneamiento se someterán a una prueba de resistencia a compresión y otra de absorción de agua por cada cinco mil (5.000) ladrillos suministrados.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 7059 y UNE 7061 respectivamente.

Los ladrillos cumplirán además lo especificado en la UNE 67.019-78 en cuanto a definición del producto, especificaciones para la clasificación en clase V y VN y especificaciones para la clasificación de los ladrillos según su resistencia y designación. También deberán cumplir las Normas UNE siguientes:

7059, 7060, 7062, 7063, 7267, 7268, 7269 y 7318.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

2.19.2. BLOQUE HUECO DECORATIVO

Es una pieza en forma de paralelepípedo rectangular constituido por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural. Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque. Se suministrará a obra con una carga de rotura (compresión área neta) de 140 kg/cm2, absorción de agua no superior al 10% en peso, heladicidad: inerte a + 20º C y densidad 2,15 t/m3. No presentará variaciones dimensionales superiores al 1%. El peso del bloque no será superior a 25 kg. Los bloques no presentarán grietas, deformaciones, alabeos ni desconchado de aristas.

Se fabricarán medios bloques y bloques de fondo ciego, que llevarán las perforaciones cerradas en la cara de asiento con una capa del mismo material, de espesor no inferior a 125 mm. y bloques con dos caras perpendiculares lisas para esquinas y mochetas.

2.19.2.1 Control de Calidad

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la CTE, así como las Normas UNE aplicables:

7050, 7059, 7099, 7131, 7132, 7178, 7203, 7204, 7205 y 7234.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

2.20. SOLADOS Y ALICATADOS

2.20.1. BALDOSAS DE GRES CERAMICO

Serán de aristas vivas, de superficie tersa y plana y de espesor uniforme, fractura concoidea, debiendo estar preparada su cara inferior para facilitar su agarre con el mortero de recibido.

Las piezas de gres, serán totalmente impermeables de una gran dureza, tal que su desgaste por rozamiento sea prácticamente inapreciable, no deben absorber las grasas y no serán atacables por los ácidos.

El color de las piezas coloreadas será uniforme y estable.

2.20.2. AZULEJOS

Piezas formadas por un bizcocho cerámico, presentan una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, a las lejías y a la luz. Cocido a temperatura superior a 900º C. Resistencia a flexión = 150 kg/cm2. Dureza superficial Mohs no inferior a 3. Dilatación térmica entre 20ºC y 100ºC, de 5 x 10-6 á 9 x 10-6. Espesor no menor de 3 y no mayor de 15 mm.

Ausencia de esmaltado en la cara posterior y en los cantos. Marca en el reverso.

El bizcocho podrá ser de:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Pasta roja, arcilla roja sin mezcla de arena ni cal.
- Pasta blanca, caolín con mezcla de carbonato de cal, productos silíceos y fundentes.

Las piezas podrán llevar los cuatro cantos lisos o bien con ingletes o borde romo o en uno o en dos de ellos. En cada canto liso se dispondrán dos separadores en forma de pestaña de 0,5 mm. de saliente y 20 mm. de longitud.

Cumplirá las normas UNE 67.015 y 67.016. El color y las dimensiones serán las que determine la Dirección de Obra a la vista de las muestras recibidas del Contratista.

2.20.3. ADHESIVO

Elástico, no tóxico, inalterable al agua.

Tendrá concedido el Documento de Idoneidad Técnica.

2.21. IMPERMEABILIZANTES

2.21.1. CONDICIONES QUE DEBE REUNIR LA SUPERFICIE A IMPERMEABILIZAR

El soporte base debe tener la resistencia mecánica suficiente de acuerdo con las condiciones de la obra. La terminación de la superficie de fábrica será un fratasado fino o acabado similar.

En ningún caso deberá colocarse un material impermeabilizante directamente sobre una base pulvurulenta o granular suelta. La superficie de la base estará seca y exenta de polvo, suciedad, manchas de grasa o pintura en el momento de aplicar la impermeabilización.

2.21.2. PINTURAS DE IMPRIMACION

Son productos bituminosos elaborados en estado líquido, capaces de convertirse en película sólida cuando se aplican en capa fina.

Deben ser de base asfáltica si el impermeabilizante es asfáltico.

2.21.3. MASTICS A BASE DE OXIASFALTOS DE APLICACION EN CALIENTE

Los mástics se utilizan para la utilización y recubrimiento de armaduras y de láminas prefabricadas que componen el sistema de impermeabilización y para recubrimiento de las láminas prefabricadas.

El filler no sobrepasará el 40% en peso del mástic.

Las características del aglomerante bituminoso serán:

- Punto de reblandecimiento (anillo y bola):
  Mínimo 70
  Máximo 100
- Penetración a 25□ C, 100 g. 5 s, unidad 0,1 mm.
  Mínimo 20
  Máximo 60

2.22. RESINAS EPOXI

2.22.1. DEFINICION

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

2.22.2. MATERIALES

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

2.22.3. TIPO DE FORMULACION

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se provean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizadas por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm.) se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

2.22.4. ALMACENAJE Y PREPARACION

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h.) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o "pot-life", de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h.), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l.): No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

2.23. MORTEROS EPOXI

2.23.1. DEFINICION

Se definen los morteros epoxi como la mezcla de áridos inertes y una formulación epoxi.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.23.2. MATERIALES

2.23.2.1 Aridos

Estos áridos deberán cumplir como mínimo, las condiciones exigidas a los áridos para hormigones recogidas en el presente Pliego.

Los áridos deberán estar secos y limpios, y a la temperatura conveniente dentro del margen permitido para cada formulación. El tamaño máximo del árido no excederá de un tercio (1/3) de la profundidad media del hueco a rellenar, ni contendrá partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE.

2.23.2.2 Formulación epoxi

Ver "Resinas epoxi".

2.23.3. DOSIFICACION

La proporción en peso árido/resina, estará comprendida entre tres (3) y siete (7). La proporción podrá variar según la viscosidad de la resina, la temperatura y restantes condiciones en que se realice la mezcla.

2.23.4. FABRICACION

La mezcla podrá realizarse manual o mecánicamente. Primeramente se mezclarán los componentes de la resina, y a continuación se añadirá gradualmente el árido fino.

2.24. IMPRIMACIONES Y PINTURAS

2.24.1. IMPRIMACION PARA GALVANIZADOS Y METALES NO FERREOS

Se define como aquella imprimación reactiva "wash primer" la compuesta a base de resinas de butiral polivinilo, con pigmentos de tetraosicromato de zinc, en medio agua-alcohol, catalizado en el momento de su aplicación, con ácidos fosfóricos en medio agua-alcohol. Dicha imprimación hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior.

La mezcla de la parte pigmentada y el catalizador fosfórico se realizará en el momento de su aplicación, con la proporción especificada por el fabricante. Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla.
- Permanencia válida de la mezcla.
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y Kg.
- Rendimiento teórico en m2/litro.
- Sello del fabricante.

y cumplirá las normas UNE 49307 y 48086.

2.24.2. IMPRIMACION ANTICORROSIVA

Se define como aquella imprimación compuesta de un vehículo adecuado y pigmento o mezcla de pigmentos anticorrosivos como minio de plomo, cromato de zinc.

Según el vehículo utilizado se consideran los siguientes tipos de imprimación:

- Al aceite, grasa o sintética.
- Especial.

Soportará la acción de los agentes atmosféricos para recibir sobre él una capa posterior de acabado, aplicada no más tarde de 30 días en climas marinos o agresivos y de 90 días en climas normales.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros o kg.
- Rendimiento teórico en m2/litro.
- -Sello del fabricante.

y cumplirá la Norma UNE 49307.

2.24.3. IMPRIMACION SELLADORA PARA YESO Y CEMENTO

Se define como aquella imprimación a base de dispersiones o emulsiones no pigmentadas en agua o disoluciones en disolventes de resinas sintéticas como acetato de polivinilo, acrílica, o a base de dispersiones acuosas pigmentadas de resinas sintéticas o disoluciones de resinas sintéticas.

Deberá dejar preparado el soporte de manera que permita la adherencia de los acabados posteriores.

Vendrá en envase para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso expresando si para interior o exterior.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m2 litro.
- Sello de fabricante.

y cumplirá las Normas UNE 49307 y 48086.

2.24.4. PINTURA PLASTICA

Pintura al agua con ligante formado por resinas vinílicas o acrílicas emulsionadas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado mate.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m2/litro.
- Sello del fabricante.
- Color.

y cumplirá las Normas UNE 49307, 48086 y 48103.

2.24.5. PINTURA AL ESMALTE SINTETICO

Pintura compuesta de resinas sintéticas obtenidas por la combinación química de aceites o semisecantes, con resinas sintéticas duras disueltas en disolventes de hidrocarburos del tipo "white spirit" o aguarrás, y pigmentos adecuados.

En función del soporte cumplirá las siguientes proporciones:

- Madera: 60-70 % de aceites
- Metal: 50-60 % de aceites
- Otros: 50 % de aceites

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura de secado.
- Aspecto de la película seca: brillante, satinado o mate.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m2/litro.
- Sello del fabricante.
- Color.

y cumplirá las Normas UNE 49307, 49086, 48013 y 18103.

2.24.6. PINTURA AL CLOROCAUCHO PARA ACABADO DE SUPERFICIES METALICAS

2.24.6.1 Definición

Se definen como pintura al clorocaucho para acabado de superficies metálicas aquellas formadas por caucho clorado al que se le han incorporado plastificantes y estabilizadores con objeto de dar la flexibilidad, adherencia y durabilidad. Estas pinturas se caracterizan por su resistencia al fuego y agua.

2.24.6.3 Preparación de la mezcla

Se respetarán, siempre, las proporciones a mezclar de cada componente que el fabricante establece. Se mezclarán hasta alcanzar la adecuada homogeneidad del mezclado, sin que queden restos de algún componente sin ser mezclado.

2.24.7. PINTURAS NO ESPECIFICADAS

Las pinturas cuyas condiciones no han sido especificadas en los apartados anteriores deberán cumplir, como mínimo, las prescripciones funcionales y de calidad fijadas en las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial.

2.25. VALVULAS

2.25.1. DEFINICION

Se definen como válvulas, todos los elementos que situados en conducciones cerradas, impiden total o parcialmente el paso del agua.

Todos los equipos y sus accesorios serán nuevos y de primera calidad, debiendo cumplir las especificaciones que se indican a continuación, si bien la Dirección de Obra, a propuesta del Contratista o de la Empresa explotadora del servicio de saneamiento, podrá admitir equipos con diferentes especificaciones, siempre que se garantice que éstos tienen condiciones equivalentes de calidad, funcionalidad, durabilidad y economía de mantenimiento.

2.25.2. TIPOS DE VALVULAS

a. Válvulas de compuerta

Este tipo se admitirá únicamente para trabajar con el obturador totalmente abierto o totalmente cerrado. Un obturador sin cerrar puede causar turbulencias en el flujo con vibraciones y golpeteo del obturador con los asientos, así como una erosión muy fuerte producida por el fluido de la superficie de asiento.

b. Válvulas de retención

Se admitirán como válvulas no retorno, utilizadas para controlar el sentido de flujo en la tubería.

2.25.3. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

2.26.3.1 Válvulas de compuerta

Características:

- Marca : Belgicast o similar
- Tipo : Husillo no ascendente y cierre elástico
- Diámetro nominal : Todas las medidas hasta DN 450
- Presión nominal : 16 kg/cm^2
- Conexiones : Bridas PN 16
- Accionamiento : Manual por volante

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Según DIN 3216

Materiales:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Cuerpo y tapa : Fundición nodular GGG-50
- Cuña : Fundición de hierro recubierta de caucho nitrilo
- Eje : Acero inoxidable AISI-420
- Volante : Hierro fundido
- Estanqueidad : Junta tórica en la parte inferior y empaquetadura en la superior.

Acabados:

- Según normas generales

En todos los casos se analizarán las características de los fluidos a aislar, a fin de determinar si los materiales anteriormente indicados, son capaces de resistir su acción corrosiva. En el caso de que exista necesidad de recurrir a otro tipo de material, éste se fijará de acuerdo con la Dirección de Obra, atendiendo a las características del fluido.

2.26.3.2 Válvulas de retención de bola embridadas

a Características:

- Marca : Belgicast o similar
- Tipo : Bola
- Presión nominal : 10 kg/cm^2 / 16 kg/cm^2
- Conexiones : Embridadas, taladradas PN 10/16.
- Montaje : Horizontal o vertical
- Cierre : Estanco

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Todas las medidas hasta DN 400.

Materiales:

- Cuerpo y tapa : Fundición de hierro GG-40
- Bola : Aluminio + nitrilo

Acabados:

- Según normas generales.

2.25.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los materiales a emplear, de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego. Se exigirán certificados de los materiales, en los que queden reflejados las marcas y número de colada.

Se exigirá certificado de la composición química y metalográfica de la fundición empleada, así como el certificado del ensayo de tracción y alargamiento. Igualmente se exigirá certificado de la composición química de los diferentes aceros inoxidables, bronces y latones que constituyan las diferentes partes de las válvulas. Y se comprobará el mecanizado de las diferentes partes de la válvula, y su posterior montaje.

Posteriormente se realizarán pruebas de funcionamiento de un número determinado de unidades, tomándose para estos ensayos un 15% del total de unidades. Se probarán todos los tipos diferentes, ya sea debido a la presión, modelo o diámetro.

Se efectuará una comprobación de las marcas de los materiales, de las dimensiones de las unidades, y del grado de acabado de las superficies.

Se comprobará que el par o esfuerzo requerido para movimiento de la compuerta, es el mismo o inferior al fijado por el Contratista.

En el caso de accionamiento eléctrico, se comprobará su funcionamiento, se realizará una elevación manual empleando el mando de emergencia, comprobándose el esfuerzo a realizar. Esta unidad no será de recibo si el valor del esfuerzo a realizar, es superior al valor fijado en este Pliego.

Se comprobará el grado de aislamiento eléctrico del actuador, así como el funcionamiento del indicador de posición. Se comprobará su funcionamiento cuando falle una fase, o cuando esté cambiada. Igualmente se medirá el valor de la intensidad consumida por el actuador a plena carga y en vacío.

Se las someterá a pruebas hidráulicas en las que se repetirán las condiciones normales de trabajo. El caudal de agua perdido será cero (0) en cualquiera de los casos. En el caso de que este valor no se cumpla, la válvula no será admitida.

Se realizarán ensayos de estanqueidad del cuerpo, eje y empaquetadura, con la válvula cerrada o bien con la válvula en funcionamiento. Todas las pruebas se realizarán a las presiones indicadas para cada válvula.

2.26. VENTOSA TRIFUNCIONAL

Condiciones generales:

Todos los equipos y sus accesorios serán nuevos y de primera calidad, debiendo cumplir las especificaciones que se indican a continuación, si bien la Dirección de Obra, a propuesta del Contratista o de la Empresa explotadora del servicio de saneamiento, podrá admitir equipos con diferentes especificaciones, siempre que se garantice que éstos tienen condiciones equivalentes de calidad, funcionalidad, durabilidad y economía de mantenimiento.

Servicio:

Ventosa trifuncional específica para conducciones de agua

Características:

- Marca : Belgicast o similar.
- Diámetro nominal : 40-80 mm
- Presión nominal : 10 bar – 16 bar
- Montaje : Vertical, embridada sobre válvula de compuerta de cierre elástico DN 40-80-100
- Elementos mecánicos : Fuera del alcance del agua.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Estanqueidad : Total sin goteos
- Admisión de aire : Hasta 400 l/s a - 4 m.c.a.
- Evacuación de aire : Hasta 225 l/s a 4 m.c.a.
- Protección contra corrosión : Total, mediante revestimiento epoxy interior y exterior

Materiales

- Cuerpo y tapa : Fundición nodular GGG-42
- Boya : Polietileno
- Sistema de levas : Acero inoxidable
- Tornillo cuerpo-tapa : Acero inoxidable
- Válvula de limpieza : Acero
- Disco flotante y deflector : Polipropileno

2.27. CARRETE DE DESMONTAJE

Características:

- Marca :Belgicast o similar
- Tipo :Universal
- Conexiones :Bridas
- Diámetro nominal :Todas las medidas
- Presión nominal :PN 10/16

Materiales

- Cuerpo :Fundición dúctil GGG-42
- Bridas :Fundición dúctil GGG-42
- Tornillería :Protegida con teflón
- Protecciones :Nylón-11
- Elastómeros :E.P.D.M.

2.28. PASAMUROS

Características:

- Acoplamiento de salida : Collarín o valona
- Tipo : Tubo-brida con placa de estanqueidad y fijación. Brida-brida con placa de estanqueidad y fijación.
- Bridas : Locas según PN-10/16.

Dimensiones:

- Diámetro nominal : Todas las medidas
- Longitud : Dependiendo del espesor del muro.

Materiales:

- Construcción : Tubería de acero inoxidable con soldadura, AISI 316L.
- Material bridas : Aluminio.

Acabados:

- Según normas generales

2.29. MATERIALES ELECTRICOS

2.29.1. CAJA GENERAL DE PROTECCION

- Características y tipos seleccionados

Serán de material aislante y cumplirán la recomendación de ENDESA.

Sus bornes estarán previstos para conectar los cables sin que sea necesario utilizar terminales.

Los fusibles serán maniobrables individualmente, de alto poder de ruptura y con indicador luminoso.

2.29.2. LINEAS REPARTIDORAS

Conductores y tubos

Los conductores serán de cobre y estarán aislados para una tensión nominal de 1.000 V (UNE 21118, 21119).Los tubos aislantes para las canalizaciones serán rígidos e incombustibles (UNE 21077).

2.29.3. DERIVACIONES INDIVIDUALES

Conductores y tubos

Los conductores serán de cobre, aislados para una tensión nominal de 750 V (UNE 21031 H2) cuando vayan dentro de tubos con aislamiento interior, y de 1.000 V en los demás casos.El aislamiento de los conductores que forman las derivaciones de la línea principal de tierra será igual al de los conductores activos.

Los tubos para las canalizaciones serán rígidos e incombustibles, con o sin aislamiento.

De forma general todos los materiales eléctricos deberán cumplir:

- El reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las Recomendaciones de ENDESA.
- Las Normas Tecnológicas del Ministerio de la Vivienda.
- Las exigencias de la compañía suministradora de Energía, y Ministerio de Industria.

2.29.4. CAJA DE INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA

- Las cajas deberán estar fabricadas con material aislante y autoextinguible.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.29.5. MATERIALES EN GENERAL

A continuación se relacionan algunos materiales eléctricos con la correspondiente Norma UNE de obligado cumplimiento.

- Conductor aislado para tensión nominal 500 V, UNE 21031 He.
- Conductor desnudo. UNE 21017.
- Transformador de intensidad. UNE 21038.
- Caja para cuadro general de distribución. UNE 20342.
- Caja de derivación. UNE 20342.
- Interruptor diferencial. UNE 20383.
- Pequeño interruptor automático. UNE 20347.
- Tablero aislante. UNE 20342.
- Interruptor. UNE 20353, 20378.
- Base de enchufe de 10/16 amperios. UNE 20315.

2.30. ALUMBRADO PÚBLICO

2.30.1. ARMARIO DE MEDIDA, MANDO Y PROTECCIÓN

Los centros de maniobra y medida estarán constituidos por armarios normalizados por la compañía distribuidora. Serán de la marca ARELSA modelo MONOLIT 3R+ SEC 400, o similar, con un total de 6 salidas disponibles, diferenciales instantáneos, estabilizador-reductor de flujo de 45 kVA, con bancada y control del sistema de alumbrado a través de una unidad Urbilux vía radio, según detalles que adjuntamos en los planos. El armario contendrá en módulos aparte el equipo de medida y los dispositivos de mando, protección, distribución y control de la instalación de alumbrado. Deberán ser compatibles con el sistema GIS municipal.

Cada uno de los circuitos salientes estarán protegidos contra corrientes de defecto por un interruptor/relé diferencial automático de 300 mA de sensibilidad, y contra sobrecargas y corto circuitos mediante un interruptor automático magnetotérmico.

Los armarios se colocarán con la parte inferior situada, como mínimo, a 30 cm del suelo. La envolvente proporcionará un grado de protección mínima de IP 55 e IK 10.

2.30.2. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

Los cables eléctricos serán de cobre, de tipo tetrapolar, aislados a la tensión de servicio de 0,6/1KV, de sección mínima 6 mm2. La sección máxima del cable en ningún caso será superior a 25 mm2.

Las secciones normalizadas que se prevé utilizar para la dotación de alumbrado serán de 6 y 10 mm^2 y no llevarán fleje de acero para protección mecánica contra roedores.

Los cables eléctricos se colocarán en su totalidad en modo subterráneo canalizados bajo tubo tipo AISCAN o similar, de 4 atm, de 75 mm de diámetro, preferiblemente flexible y corrugado por su mayor resistencia al aplastamiento y con las profundidades mínimas señaladas en los planos y normativa. Se dispondrán un mínimo de 3 tubos bajo acera y 6 en los cruces.

Las canalizaciones irán embebidas en una zanja de 60 cm de profundidad mínima, con un mínimo de 3 tubos, siendo la distancia mínima entre la generatriz superior del tubo y el nivel de suelo de 0,4 metros. En los cruces bajo calzada, la profundidad mínima de la zanja será de 1 metro y la distancia entre la generatriz superior del tubo y la rasante de la calzada no será inferior a 0,80 metros.

Los tubos se instalarán sobre un separador e irán embebidos en prima de hormigón y en los cruces de calzada se instalará un tubo de reserva para futuras ampliaciones.

Se colocará una cinta señalizadora que advierta de la existencia de cables alumbrado, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán los cambios de dirección bruscos en la canalización.

Las canalizaciones se extenderán hasta interceptar la red existente. Si no hubiere alumbrado, se llevará hasta el límite de la nueva pavimentación, en todos los extremos de vial con el límite de la urbanización.

En la base de cada punto de luz y en los cruces y finales, se colocarán arquetas de registro con tapa metálica para la manipulación de los cables eléctricos.

Los materiales pertenecientes al alumbrado existente, de propiedad municipal, que deban retirarse, se depositarán en las dependencias de los almacenes municipales, para su sustitución o reciclaje según proceda.

2.30.3. PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de los soportes de alumbrado se realizará por conexión a la red de tierras. Los conductores de la red de tierra serán de cobre desnudo de 35 mm^2 de sección situándose por fuera de la canalización de los cables eléctricos de alimentación en el fondo de la misma zanja, a una profundidad mínima de 50 cm y en contacto íntimo con la tierra en toda su longitud.

Estos cables se unirán mediante bornas o clemas en las piquetas de toma tierra y a la base de las columnas y a la base del armario de sector, asegurándose que se efectúa un adecuado contacto.

La resistencia total de esta puesta a tierra deberá ser inferior a 30 Ohms (Ω).

El conductor de protección que unirá cada columna con la red de tierras será de cobre unipolar de 16 mm^2 de sección, con tensión de aislamiento 450/750 V, de color verde-amarillo.

Las conexiones a la red de tierras se realizarán en el interior de las arquetas mediante el uso de elementos que garanticen un buen contacto permanente. Igualmente se realizará en el borne de conexión para la puesta a tierra en el interior de la columna.

2.30.4. ARQUETAS DE REGISTRO

Las arquetas se construirán con fabrica de ladrillo macizo de 10 cm de pared, enfoscado interiormente y con fondo de arena o tierra esponjosa para evacuación de posible agua pluvial. También es posible su ejecución mediante bloques de hormigón vibrado, enfoscado interiormente. En las arquetas situadas en calzada, por no existir aceras o en las zonas de posible vandalismo, la tapa puede quedar por debajo del pavimento. Así mismo, en estos casos, se permitirá cubrir el cableado con material de relleno adecuado e incluso cubrir este relleno con mortero. Los tubos se sellarán con espuma de poliuretano o con otro material adecuado para dicho fin. Las dimensiones han de ser de 40x40 cm, con profundidad de 60 cm en parterres y aceras,

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

y de 60x60 cm con profundidad de 1 metro en cruces de calzada. El marco y tapa serán de fundición dúctil, de 40x40 cm en aceras y de 60x60 cm en cruce s de calzada, con la leyenda “ENLLUMENAT PÚBLIC”, y con el correspondiente marcado CE y cumplir con la norma UNE que les sea aplicable. Los marcos y tapas irán pintados con pintura negra, los marcos deben disponer de patines de cucho o similar para evitar el ruido entre tapa y marco. En las aceras o donde no se prevea tráfico rodado serán como mínimo del tipo C-250. Se colocará una arqueta por punto de luz o cambio de dirección, además de las que señalicen las zanjas en calzada.

2.30.5. LINEAS DE ALIMENTACION A LAS FAROLAS

La alimentación a los puntos de luz se realizará siempre mediante los tres conductores y el neutro hasta la caja de protección del punto de luz. El cable será de Cu aislado (RV 0,6/1 KV). Los cables eléctricos serán de cobre, de tipo tetrapolar, aislados a la tensión de servicio de 0,6/1KV, de sección mínima 6 mm2. La sección máxima del cable en ningún caso será superior a 25 mm2.

Estos conductores irán alojados en el interior de tubos de PVC corrugado de ø75 mm colocados sobre separadores, embebidos en un prisma de hormigón en el fondo de una zanja. Esta zanja tendrá paredes verticales, con el fondo de la misma limpio de piedras con aristas y de todo aquel material que pudiera afectar al tendido de la canalización. Únicamente se permitirá el empalme de estos conductores en el interior de la base de las farolas, mediante bornas o clemas adecuadas a su sección.

Los cables cumplirán con la UNE 21123, la ITC-BT-21 y la ITC-BT-07, el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086-2-4. Para alimentar a las luminarias se instalará en la base del brazo de la farola una caja Claved n° 1468 o similar, que dispone de una base cortocircuito con fusible calibrado.

2.30.6. LINEAS DE ALIMENTACION A LAS LUMINARIAS

Desde la caja de protección hasta la luminaria se efectuará la alimentación a ésta con un conductor de 3x2,5 mm^2 de sección mínima, aislado a 0,6/1 KV.

La protección de la derivación se realizará siempre con un fusible de 6A.

2.30.7. BÁCULOS Y LUMINARIAS

Báculos:

Los báculos serán de 4 metros de altura,

Estos báculos y columnas serán de acero galvanizado, sometidos al proceso de pintado UNE-EN ISO 12944, clasificación C4, durabilidad D. Se deberá garantizar mediante certificado emitido por un laboratorio oficial la durabilidad de 15 años de la pintura. Este certificado se deberá presentar junto con el resto de la documentación de la instalación.

Características de las luminarias en viales: según la memoria y sus anejos

2.30.8. FIN DE OBRA DE ALUMBRADO

En el momento de recepción de las obras, se deberá entregar la siguiente documentación:

- Proyecto “as built”
- Esquema eléctrico definitivo de la totalidad de las instalaciones conectadas.
- Certificado de final de obra
- Boletín de la instalación.
- Puesta en servicio de Industria
- Justificante OCA favorable
- Póliza de suministro de acuerdo a las necesidades de la instalación.
- Ficha de cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética
- Licencia de obra.

2.31. FIRMES

2.31.1. ÁRIDOS

El árido grueso, el árido fino y el filler cumplirán las condiciones definidas en el artículo 542 del PG-3 para “Mezclas bituminosas en caliente” del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes”

El árido tendrá un valor mínimo del coeficiente de pulimento acelerado de 0,40, el cual se determinará de acuerdo a las normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

El árido fino provendrá únicamente de trituración.

2.31.2. ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá lo que se establece en el artículo 510 del PG-3. La curva granulométrica se adaptará al huso ZA20 establecido en el cuadro 510.3.1 del PG-3.

2.31.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Cumplirá lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

2.31.4. RIEGO DE ADEHERENCIA

Cumplirá lo especificado en el artículo 531 del PG-3.

2.31.5. BETÚN ASFÁLTICO

El tipo de betún asfáltico en la mezcla bituminosa será el B 60/70, teniendo en cuenta la Instrucción de Carreteras para firmes flexibles según la “Norma 6.1 IC.”

El betún deberá cumplir con lo que prescribe el artículo 211 del PG-3.

2.31.6. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Serán del tipo “Hormigón bituminoso AC 16 SURF B60/70 S” en rodadura y “Hormigón bituminoso AC 22 BIND B60/70 G” en capa intermedia

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

2.32. PAVIMENTOS

Además de los pavimentos de hormigón bituminoso, se han propuesto los siguientes pavimentos:

2.32.1. Pavimento de aceras

Se realizará con baldosa hidráulica de panot 20x20 cm, unida con mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 a 15 cm de espesor, ejecutada sobra capa de zahorra artificial de espesor 15 cm compactada al 98% del Proctor.

En los vados para pasos de peatones, se colocarán losetas de botón troncocónico, según la norma de accesibilidad vigente.

2.32.2. Pavimento de Stonetile

Se colocarán las piezas de stonetile de dimensiones 60x40x5 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I fijada con mortero de cemento y rejuntadas.

2.33. JARDINERÍA

Se atenderá a lo especificado y descrito en el Documento nº2 Planos y en el Documento nº4 Presupuesto

2.34. MATERIALES/EQUIPOS QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

Cuando los materiales o equipos no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, Instrucciones o Normas, el contratista se atendrá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

2.34.1. MATERIALES COLOCADOS EN OBRA (O SEMIELABORADOS)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

2.34.2. MATERIALES ACOPIADOS

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3. CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.1.1. COMPROBACION DEL REPLANTEO PREVIO

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

a) La geometría en planta de la obra, definida en el plano de replanteo.

b) Las coordenadas de los vértices y la cota de referencia definidas en el plano de replanteo.

c) El levantamiento topográfico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.

d) Comprobación de la viabilidad del proyecto.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Del resultado de estas operaciones se levantarán actas por duplicado que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar firmado de cada una de dichas actas.

El Contratista podrá exponer todas sus dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras, estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota de referencia elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra, que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podrá ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

El Contratista mantendrá durante la ejecución de los trabajos los equipos necesarios para la realización del control topográfico y batimétrico de las unidades de obra que lo requieran a juicio de la Dirección de la Obra.

3.1.1.1 Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del Pliego, la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del contrato correspondiente o contado a partir de la notificación de la adjudicación definitiva cuando el expediente de contratación sea objeto de tramitación urgente. Del resultado se extenderá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

3.1.1.2 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo Previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

3.1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1.2.1 Plazo de Ejecución de las obras. Comienzo del Plazo

Las obras a que se aplica el presente Pliego deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el que se a finalizado el plazo, este termina el último día de ese mes.

3.1.2.2 Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en el contrato, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

3.1.2.3 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si estas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

3.1.2.4 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible facilitada por los diferentes organismos pero no hay garantía ni se responsabiliza la Propiedad de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los organismos y entidades responsables de los servicios previsiblemente afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados. Estas catas se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro nº 1.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

3.1.2.5 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad de reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

3.1.2.6 Ocupación y vallado provisional de terrenos

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros será de abono a los precios correspondientes del cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3.1.2.7 Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

3.1.2.8 Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.1.2.9 Oficinas de la Propiedad a pie de obra

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, si ésta así lo decide.

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

3.1.2.10 Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos:

a) los que origine el replanteo de las obras o su comprobación, incluyendo los replanteos parciales de las mismas, así como la toma de datos suplementarios que fuere preciso conseguir para completar el proyecto original o aquellos necesarios para la adaptación de la solución prevista a la realidad del terreno, debido a un posible desfase temporal entre la redacción del proyecto y la ejecución de las obras.

b) los gastos de jornales, materiales y consumos necesarios para las mediciones y las pruebas

c) los de toma de datos, pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio que sean necesarios para la recepción de los materiales y de las obras, siempre que no superen el uno por ciento (1%) del Presupuesto de contrata

d) Los de redacción de documentos y elaboración de planos necesarios para definir una solución concreta en obra, así como las pruebas, ensayos y toma de datos.

e) Los de desvío y reposición de servicios afectados por las obras, necesarios para el paso de conducciones o de construcción de pozos de bombeo, de acuerdo a las indicaciones de la D.F. y de los organismos responsables de los servicios.

f) los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares

g) los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes

h) los de construcción, explotación y conservación, durante el plazo de su utilización, de conducciones y bombeos provisionales necesarios para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas, sin causar interrupciones en los servicios de agua y alcantarillado

i) los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia del Contratista, y los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por la Administración que no se efectúen aprovechando carreteras existentes;

j) los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación;

k) los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras; así como la adquisición de dicha agua y energía;

l) los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

m) Los derivados de organización temporal de la obra, que por motivos de ordenanzas municipales o de instrucciones de estamentos autonómicos o estatales, condicionaran los períodos del año en que se pudieran realizar las obras. Se incluyen los necesarios para montaje y desmontaje de instalaciones auxiliares, acopios y limpieza.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

n) los de elaboración de documentación técnica, cálculos y los planos de las obras realmente ejecutadas.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras objeto de este proyecto y por consiguiente, la reparación o construcción a su costa, de aquellas partes que hayan sufrido daños por causas o imprevisiones imputables a él. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado, correspondiendo por tanto, al Contratista el almacenamiento y guardería de estos acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado por su causa o imprevisión.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se les causen por la perturbación del tráfico en las vías públicas, la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de los rellenos, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación de cauces, y los que exijan las demás operaciones que requieran la ejecución de las obras.

En los casos de resolución del contrato, sea por finalización o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material.

3.1.3. ACCESO A LAS OBRAS

3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

3.1.3.2 Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimientos, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

3.1.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definidas.

3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

3.1.4.3 Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.1.5. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos.

a) Señalización y balizamiento de obras e instalaciones

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

El Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

b) Excavación de zanjas y pozos

1. En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.

2. En la zona rural la zanja estará acotada vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

3. Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos de bombeo, arquetas, …, estarán completamente valladas.

4. Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cando se prevea paso de vehículos.

5. Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. limitándose la velocidad en cualquier caso.

6. El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m., se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.

7. En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m. siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

8. Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m. deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.

9. las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

10. .Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m., con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

11. Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud mínima de tramos abierto no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.

12. .Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

13. .Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.

c) Obras Subterráneas

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El Contratista deberá adjuntar un análisis detallado de los riesgos derivados del empleo de los diferentes sistemas de excavación de las obras subterráneas, carga, evacuación de escombros, métodos de sostenimiento del terreno, ventilación, etc., proponiendo en consecuencia las medidas de prevención y/o protección que sean necesarias en cada caso.

d) Trabajos en colectores en funcionamiento

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro. El Contratista dispondrá de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases y vapores tóxicos o peligrosos y, en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

3.1.5.3 Carteles y anuncios

3.1.5.3.1 Inscripciones en las Obras

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas el Ayuntamiento y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

TIPO I

- Nº de carteles : 1 unidades
- Dimensiones: 3.200 x 2.450 mm.
- Material: Perfiles estrusionados de aluminio modulable esmaltados, y rotulados en Catalán y Castellano.
- Soportes: IPN-140 de 13,50 ml. de longitud, placas base y anclajes galvanizados.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.5.4 Cruces de carreteras

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra, y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivo o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

3.1.5.5 Obras que afectan a cauces

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruces de carreteras y/o ferrocarriles, debiendo además el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la polución de torrentes, arroyos, etc., durante los trabajos.

3.1.5.6 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector o interceptor, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuanta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán necesarios los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los servicios que crucen el colector o interceptor en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Cuando las características del servicio (materiales, sección, estado de conservación, etc) lo permita, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la conduccion apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asientos, se reforzará adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación.

- Cuando el estado de las conducciones y materiales de los servicios existentes afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido éste último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el servicio mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales.

- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características del servicio (profundidad, sección, posición, registros, etc.), impidan trazado de la conducción prevista en proyecto o la ejecución del pozo de bombeo correspondiente, se ejecutará un desvío del servicio que afecte, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras del interceptor o colector rebasen la posición original del servicio desviado, se repondrá éste sobre su antiguo trazado reintegrándolo a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras no serán de abono ya que se encuentran incluidos en las unidades de excavación de zanja y de pozo.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección del colector, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá constar con la autorización previa de la Dirección de Obra.

Serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

3.1.5.7 Conexión a los colectores existentes

3.1.5.7.1 Operaciones preliminares

Antes de iniciar las obras de conexión de los colectores existentes y en servicio a la nueva red construida, el Contratista realizará las catas necesarias para la localización de las tuberías existentes, comprobará la alineación real de dichos colectores, realizará la documentación técnica necesaria y verificará conjuntamente con la Dirección de Obra, la idoneidad de las soluciones previstas en proyecto una vez fijada la exacta ubicación de los mismos sobre el terreno.

Estos puntos de conexión o acometida, desde un punto de vista funcional, responden a dos tipos básicos: uno de trasvase de caudales a la nueva red (puntos de derivación) y un segundo de incorporación de caudales excedentes de aliviadero al colector interceptado (punto de reenvío).

En el aspecto constructivo ambos puntos de conexión se materializan en sendos pozos de registro, de similares características y ubicados sobre la directriz del colector existente, denominados pozos de derivación y reenvío respectivamente.

Decidida la posición de los pozos de conexión el Contratista confeccionará planos de detalle de los mismos, conforme a la tipología y criterios que para dichos pozos figura en los diseños-tipo del Proyecto.

El Contratista requerirá a la Dirección de Obra la aprobación de los citados planos de detalle, así como del sistema constructivo que prevé utilizar en su ejecución, sistema que deberá asegurar en todo momento la continuidad del servicio que presta el colector existente.

3.1.5.7.2 Ejecución

En este aspecto, deben diferenciarse los colectores funcionando en presión, de los colectores de gravedad.

En cuanto a las tuberías de presión, para realizar las conexiones, será necesario, una vez descubiertas las tuberías objeto de conexión interrumpir temporalmente el servicio del bombeo a que afecte, se deberá proceder al vaciado de la tubería, al menos en el tramo afectado, y posteriormente, proceder al corte y trabajos de conexión definidos en cada caso. Es conveniente, antes de proceder a la interrupción del servicio, disponer de todas las piezas y elementos de la conexión preparados y premontados, con la finalidad de que el tiempo de operación sea el mínimo posible y por consiguiente, se minimice la afección.

Por lo que respecta a los colectores que funcionan por gravedad se consideran como adecuados, en función de las características del colector en servicio, los dos métodos siguientes:

a) Ejecución manteniendo el paso del caudal

En este caso, apropiado para grandes conductos (galerías y tubulares con diámetros mayores de 600 mm.) se demolerá la mitad superior del colector existente, ubicando en su interior una vaina provisional construida en chapa de acero conformada o lámina de PVC, destinada a mantener el flujo del caudal, tras cuyo rejuntado se termina de demoler el conducto original en toda su sección y en la longitud necesaria para ejecutar la base del pozo de conexión en torno al conducto sustitutivo.

En los canales de la base del pozo se dejan previstas guías para la colocación de tapaderas provisionales que permitan desviar los caudales en uno u otro sentido durante la fase de puesta en marcha y/o explotación de la nueva red.

Construida la base del pozo de conexión se coloca la tapadera provisional, extrayendo la vaina sustitutiva y se continua la construcción en alzado del pozo hasta su total terminación.

b) Ejecución con desvío previo

En este caso, adecuado para colectores de pequeño diámetro, se deja en seco el colector existente, en el tramo en que se situarán los pozos de conexión, desviando el caudal en un punto aguas arriba del mismo mediante la ejecución previa de un desvío provisional o bien mediante bombeo.

En este caso para construir los pozos de conexión se efectúa la demolición del colector, ahora fuera de servicio, en la zona requerida para situar los pozos de conexión. Una vez ejecutada la base de éstos últimos se colocan las compuertas provisionales y se reintegra el paso del caudal, por anulación del desvío provisional y/o bombeo, continuando la construcción de los pozos de conexión.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El Contratista será especialmente cuidadoso en la ejecución de las obras que afecten a colectores existentes, extremando la seguridad de su personal frente al posible desprendimiento de emanaciones nocivas. Dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro, y en particular de tres equipos de detección de gas, uno de los cuales estará a disposición del personal del Director de la Obra.

3.1.5.7.3 Medición y abono

Los pozos de conexión a la red existente se abonarán por las unidades de obra que lo integren, deducidas de los planos de detalle aprobados por la Dirección de Obra, a los precios que correspondan del Cuadro de Precios nº 1.

Adicionalmente serán de abono los siguientes conceptos:

- El desvío provisional, en su caso, sobre medición real y a los precios unitarios del Proyecto que le sean aplicables.

- La conexión de dicho desvío a pozos de registro del colector existente mediante la unidad de obra del Cuadro de precios correspondiente, estando incluido en la misma las obras de taponado del conducto existente y su posterior limpieza y restitución, así como el cierre de los puntos por los que se efectuó el desvío.

- La preparación del punto de conexión, derivación o reenvío, cuando el pozo se ejecuta sobre el colector existente sin desviar el caudal, mediante partida alzada de abono íntegro por Ud. de pozo, estando incluida en la misma todas las operaciones necesarias (demolición de conducto en dos fases, ejecución y montaje de vaina, retirada de ésta, etc), para su correcta ejecución.

No serán de abono los sobrecostes debido a posibles dificultades derivadas de la propia naturaleza de estas obras, tales como: escaso volumen de medición, dificultades geométricas, condiciones rigurosas de trabajo (insalubridad).

3.1.5.8 Control del ruido y de las vibraciones del terreno

3.1.5.8.1 Criterio de medida de nivel de Ruido y Vibración

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

a) Pulsatorios:

Con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.

b) Continuos:

Vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, cibroflotación, etc.

c) Intermitentes:

Conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada una de ellas de corta duración, separadas por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes paramentos de medida:

- Para vibración: Máxima velocidad punta de partículas.

Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

- Para ruido: Máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).

3.1.5.8.2 Acciones previas a realizar

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimeneas
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

3.1.5.8.3 Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

superiores al II mediante negociación con los afectados de las inmediaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

3.1.5.8.3.1 Hinca de tablestacas y/o pilotes

Propuesta de solicitud

Al menos tres semanas antes de comenzar cualquier etapa de los trabajos de hinca, el Contratista comunicará su propuesta por escrito al Director de Obra. Esta propuesta, que tendrá el carácter de solicitud previa, incluirá detalles del tipo de maquinaria a utilizar, método de hinca y extracción, secuencia de operaciones y períodos de trabajo.

El contratista deberá realizar, asumiendo el coste, los ensayos necesarios para la caracterización del suelo, realizar un proyecto técnico firmado por un técnico competente, y presentarlo a la DF.

El incumplimiento por parte del Contratista de estos requisitos facultará al Ingeniero Director para paralizar los trabajos hasta que se subsanen las omisiones, sin derecho del Contratista a recibir ninguna compensación o indemnización económica ni de ningún otro tipo, por ello.

Limitaciones

Las operaciones de hinca se limitarán estrictamente a las horas y duraciones especificadas o permitidas.

Pruebas "in situ"

Para cada tipo de terreno comprendido en el Proyecto se efectuará una prueba real de las posibilidades de hinca y extracción con los equipos que se hayan previsto utilizar. Se acompañará demás con medición de vibraciones y ruidos, tanto en la hinca como en la extracción.

Instrumentación y control

Las vibraciones del terreno y los ruidos no excederán de los límites especificados y el Contratista será responsable de efectuar mediciones con la periodicidad determinada para verificar su cumplimiento.

Las vibraciones del terreno se controlarán mediante medidas de la velocidad máxima de partícula realizada a nivel del terreno e inmediatamente adyacentes al edificio o servicio especificado o más próximo. Dichas medidas se realizarán mediante instrumentos aprobados, capaces de medir la vibración según tres ejes ortogonales, uno de los cuales se alineará paralelamente al eje de la excavación y otro será vertical. Los instrumentos tendrán el correspondiente certificado de calibración recientemente expedido. Los apoyos de hormigón y soporte necesarios para los instrumentos de medida serán proporcionados por el Contratista, según se indica en (“Acciones previas” del capítulo de “Ruidos”., y serán eliminados por el, igualmente, cuando ya no se necesiten.

Maquinaria

De entre los equipos disponibles se escogerán aquellos que permitan trabajar dentro de los límites establecidos para cada zona de obra. A este respecto se sustituirán los martillos vibratorios eléctricos por otros hidráulicos de frecuencia variable, si ello permite acoplarse mejor, a juicio del Ingeniero Director, a las condiciones de algún tajo o zona de obra.

También podrán emplearse martillos de percusión de simple o doble efecto en cuyo caso se estará, además, a lo especificado respecto a los límites para el ruido, pudiendo ser preciso colocar fundas amortiguadoras de éste.

Hinca

Se pondrá especial cuidado en los arranques y paradas del equipo vibrohincador por el fenómeno de resonancia, limitando, si fuera necesario, la amplitud de la vibración para reducir sus efectos. A este respecto se tendrá en cuenta el período fundamental translacional de las edificaciones próximas, que se vean afectadas por la vibración.

Extracción

En al extracción de tablestacas se extremarán las medidas de precaución especialmente si ha transcurrido mucho tiempo desde su hinca y especialmente en terrenos arcilloso y/o limosos. En casos especiales el Ingeniero Director de Obra podrá exigir que la extracción se efectúe por medio de grúas estáticas (sin vibración). En este caso el Contratista podrá optar por renunciar a extraer las tablestacas estando obligado entonces a contarlas como mínimo, a 1 m. por debajo de la superficie del terreno. En cualquier caso, no se devengará ningún abono suplementario por estas operaciones.

3.1.5.8.4 Ruidos

Además de lo ya especificado, respecto a los ruidos en apartados anteriores, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes.

Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fín de limitar a 75 dB(A) el nivel sonoro contínuo equivalente, medido a 1 m. de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas, desde las 8 a las 20 horas).

- Neq = 75 dB(A)

En casos especiales, el Director de Obra podrá autorizar otros niveles contínuos equivalentes.

Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el período más ruidoso siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo; un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

Horarios de trabajo no habituales

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello de derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

3.1.5.9 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

3.1.5.10 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y número de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.1.5.11 Modificaciones de Obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales, Ley de Bases de Contratos del Estado, Reglamento de Contratación de Obras del Estado y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, de forma particular en los artículos: 51, 54, 63, 93 RCCL; 44, 48, 50, 52 LCE; 130, 146, 147, 149, 150, 153, 157 RCE; 59, 62, 63 PCAG.

3.1.5.12 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Es de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

3.1.6. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o unidad, según estén especificadas en el Cuadro de Precios nº 1.

3.1.6.1 Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto y en el Presupuesto.

3.1.6.2 Certificaciones

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando a la medición de cada unidad de obra ejecutada y probada el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. La certificación incluirá los abonos parciales por suministro en obra de materiales, en las unidades de obra para las que expresamente se hayan estipulado. En cualquier caso, al importe certificado se le aplicará la baja ofertada por el Contratista en la licitación.

Estas certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprendan.

3.1.6.3 Precios unitarios

En los precios de las distintas unidades de obra se entienden incluidos el suministro y colocación de los materiales, la mano de obra, la maquinaria, los medios auxiliares, y todas las operaciones directas o auxiliares necesarias para la ejecución correcta y total, así como las pruebas, de la unidad correspondiente, salvo indicación expresa en contrario.

Para las obras que, total o parcialmente, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista estará obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios aún cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.

- Los seguros de toda clase.

- Los gastos de planificación y organización de obra.

- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.

- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisional.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Los gastos derivados del cumplimiento de los apartados 3.1.2.9. Oficinas de la Administración y del 3.1.5.3. Carteles y anuncios del presente PPTG.

- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el artículo 1.4. del presente PPTG.

- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio

- Los impuestos y tasas de toda clase

3.1.6.4 Partidas Alzadas

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).

- Las partidas alzadas "a justificar" se abonarán por el resultado de aplicar los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, o, en su defecto, los previamente pactados con la Dirección de Obra, a las mediciones efectuadas de la obra realmente efectuada, siempre que dicha obra se haya realizado de acuerdo con criterios aprobados por la Dirección de Obra. No se abonarán las obras que no hayan sido previamente acordadas por escrito con la Dirección de Obra, si bien en caso de emergencia bastará autorización verbal, que se formalizará por escrito a la brevedad posible.

La partida alzada a justificar para “Seguridad y salud” se valorará de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1 del Estudio de seguridad y salud, o, en su defecto, los previamente pactados con la Dirección de Obra.

La partida alzada a justificar para “Gestión de residuos” se valorará de acuerdo con los precios indicados en el estudio de gestión de residuos, por unidades de peso de los materiales extraídos de la obra, y depositados en los centros o vertederos autorizados de tratamiento o depósito de residuos, debiéndose presentar a la Dirección de Obra los albaranes o facturas emitidos por las empresas gestoras de dichos centros o vertederos para justificar el depósito.

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo caso sólo se certificará el importe resultante de la medición real.

Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden, repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de previsión de los precios unitarios.

3.1.6.5 Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego o no previstas en el proyecto, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios nuevos, de acuerdo con lo establecido en las leyes y reglamentos que regulan la contratación y ejecución de obras públicas.

3.1.6.6 Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones

Es de aplicación lo dispuesto en el contrato de obra

3.1.6.7 Revisión de precios

Regirá lo dispuesto en el contrato de obra.

3.1.7. RECEPCION Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS

3.1.7.1 Recepción provisional de las obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se hará, si procede, la recepción provisional de las mismas.

En el acta de recepción provisional, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

3.1.7.2 Proyecto de liquidación provisional

El Contratista deberá elaborar, a su cargo, y entregar una vez terminadas las obras, los planos fidedignos de las obras realmente ejecutadas (para el proyecto de liquidación). Este requisito será necesario para que se puedan dar por recibidas las obras y se pueda emitir la certificación final de las mismas.

3.1.7.3 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción provisional de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción provisional de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

3.1.7.4 Recepción y liquidación definitiva de las obras

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la recepción y liquidación definitiva de las obras. La recepción definitiva de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

3.2.1. DESBROCE DEL TERRENO

3.2.1.1 Definición

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Estas labores deberán ser extremadamente cuidadosas en las zonas indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental, en la zona de la Albufera, donde todas las labores deberán estar controladas por el personal responsable de la vigilancia ambiental y la dirección de obra.

3.2.1.2 Ejecución de las obras

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

3.2.1.3 Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m2) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

3.2.2. ESCARIFICADO Y COMPACTACION SUPERFICIAL

3.2.2.1 Definición

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal

3.2.2.2 Ejecución de las obras

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos y Pliego de prescripciones Técnicas Particulares o que, en su defecto, señale el Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

La densidad a obtener en la compactación será igual a la exigible en la zona de terraplén en que se trate.

3.2.2.3 Medición y abono

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

3.2.3. MEJORA DEL TERRENO

3.2.3.1 Definición

Se define como mejora del terreno el conjunto de operaciones destinadas a modificar las propiedades geotécnicas del terreno natural mejorando su estructura, y con ella su aptitud para soportar las condiciones de trabajo que las obras le impondrán durante y/o posteriormente a su ejecución.

La mejora del terreno tiene como principales objetivos:

a) Aumento de la capacidad portante
b) Disminución de la deformabilidad
c) Disminuir la permeabilidad

Los dos primeros objetivos están intimamente relacionados y suelen buscarse conjuntamente mientras el tercero de ellos (impermeabilización) puede ser objeto de búsqueda independiente.

3.2.3.2 Clasificación

Los métodos usualmente utilizados para conseguir la mejora del terreno se relacionan seguidamente:

- Mejora del terreno en su superficie:
  - Sobrecompactación del terreno natural (con o sin carificación)
  - Aporte de nuevo material sobre aquél
  - Remoción y sustitución del terreno original por otro material adecuado
  - Estabilización por mezcla (cemento, cal, etc.)
- Mejora del terreno en profundidad:
  - Consolidación por drenaje y precarga
  - Consolidación por vibroflotación
  - Compactación dinámica
  - Compactación por explosivos
  - Compactación por pilotes
- Impermeabilización:
  - Inyecciones

En lo que sigue se hace referencia solo a la mejora del terreno en superficie mediante su compactación o sustitución por otro material adecuado para los fines perseguidos. El resto de los procedimientos de mejoras del terreno mencionados se tratarán en otros apartados del presente Pliego.

3.2.3.3 Ejecución

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular. Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de materia granular.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

En las zonas previstas en el proyecto y/o las que prescriba la Dirección de Obra, se sobreexcavará bajo la rasante teórica de las zanjas y pozos en la profundidad definida, rellenando el volumen creado con material adecuado y compactando éste seguidamente.

Las operaciones mencionadas deberán ejecutarse en seco, por lo que los medios de agotamiento se situarán al nivel necesario para garantizar este extremo.

Cuando las características del terreno natural y las condiciones de flujo del agua hagan temer la migración de finos, se interpondrá un material geotextil adecuado entre la superficie del terreno original y el material de mejora del mismo o entre aquella y la cuna de apoyo del tubo en caso de que ésta fuera de material granular.

3.2.3.4 Medición y abono

La compactación del fondo de excavaciones, cuando no se sustituye el terreno natural, no serán de abono diferenciado por entenderse incluídas en los precios de excavación junto con las operaciones de perfilado y regularización.

El material de sustitución se abonará por los metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones tipo del proyecto a los precios del Cuadro nº 1 que correspondan a su naturaleza, estando incluidas todas las operaciones necesarias: aporte, vertido, extendido y compactación del material.

Los geotextiles se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente puestos en obra a los precios correspondientes del Cuadro nº 1, que incluyen todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución (aporte del material, corte, extendido, etc.).

3.3. DEMOLICIONES

3.3.1. DEMOLICIONES DE OBRA DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO

3.3.1.1 Definición

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo o demolición de las construcciones
- Retirada de los materiales de derribo

3.3.1.2 Ejecución de las obras

- Derribo o demolición

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quién designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que debían desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

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

- Retirada de los materiales de derribo

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obras serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

3.3.1.3 Medición y abono

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m3), metros cuadrados (m2) o metros lineales (ml.), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

El transporte a vertedero o a otros lugares de la obra, de los productos procedentes de las demoliciones, serán de abono independiente, mediante la aplicación de los precios que correspondan del cuadro de precios nº 1.

3.3.2. DEMOLICION DE FIRMES DE VIALES Y CAMINOS

3.3.2.1 Definición

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos existentes.

3.3.2.2 Ejecución de las obras

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

3.3.2.3 Medición y abono

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cuadrados (m2) de firme de carretera o camino deducidos de las secciones tipo de los planos del Proyecto, e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

3.3.3. DEMOLICION DE COLECTORES DE SANEAMIENTO EXISTENTES

3.3.3.1 Definición

Consiste en el seccionamiento o corte de colectores existentes, en el tramo afectado, por las obras de nueva ejecución, así como la remoción y extracción de los productos resultantes y su depósito en las proximidades de la zona de trabajo.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

En caso de tuberías de fibrocemento, éstas deberán ser retiradas por personal especializado y autorizado, y los residuos, clasificados como tóxicos y/o peligrosos, deberán ser gestionados por empresa homologada y transportados a lugar de tratamiento y reciclaje autorizado.

3.3.3.2 Ejecución de las obras

Previamente a la demolición de cualquier tramo de colector existente, se habrán adoptado las medidas adecuadas para dejarlo fuera de uso, proveyendo un desvío alternativo, provisional o no, que asegure el mantenimiento del servicio.

Efectuadas las operaciones anteriores se procederá al corte de los dos extremos del tramo a demoler, de forma que se cause el menor daño posible al resto del conducto, para continuar con la remoción del tubo citado entre ambos cortes extremos.

Si el desvío previo efectuado tuviera carácter definitivo puede demolerse el colector antiguo sin las precauciones anteriormente mencionadas, taponándose en este caso los extremos de la conducción que se deja fuera de servicio, con hormigón pobre en toda su sección y una longitud mínima de medio metro (0,5 m.) hacia el interior del conducto abandonado.

3.3.3.3 Medición y abono

La demolición de colectores existentes se medirá por metros lineales (ml.) realmente demolidos a los precios correspondientes del Cuadro nº 1, entendiéndose incluidos en estos todas las operaciones de corte, demolición, taponado de bocas (en su caso), etc., necesarias para su correcta ejecución.

Los precios anteriores no son de aplicación para la demolición de galerías y conductos de alcantarillado que estuvieran fuera de servicio con anterioridad a las obras a que se refiere el proyecto del que este Pliego forma parte. Tales conductos abandonados se abonará por metro cúbico (m3) de demolición de obra subterránea a los precios correspondientes del Cuadro nº 1. Si en este caso la Dirección de Obra estima necesario el taponado de las bocas extremas, éste se abonará por metro cúbico (m3) de hormigón, medido con la sección teórica del conducto, y el espesor requerido al precio unitario que corresponda.

3.4. EXCAVACIONES

3.4.1. EXCAVACION DE TIERRA VEGETAL

3.4.1.1 Definición

Consiste en la excavación y apilado junto a la zona de obras, de la capa o manto de terreno vegetal o de cultivo, que se encuentra en el área de construcción.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación
- Descarga y apilado

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

3.4.1.2 Ejecución de las obras

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio o vertedero. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos.

El espesor a excavar será el fijado en el Pliego o el ordenado por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción. La tierra vegetal que haya de ser acopiada en caballones para ulterior empleo se mantendrá separada de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

El acopio de la tierra vegetal se hará en lugares apropiados y de tal forma que no interfiera al tráfico ni a la ejecución de las obras o perturbe los desagües y drenajes provisionales o definitivos y en lugares de fácil acceso para su conservación y posterior transporte a lugar de empleo. El acopio de tierra vegetal se hará en caballones de un metro y medio (1,5 m.) de altura, con la superficie ligeramente ahondada y sus taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión.

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o que fuese rechazada se transportará a vertedero, abonándose esta operación mediante los correspondientes precios del cuadro de precios nº 1.

3.4.1.3 Medición y abono

Esta unidad se abonará mediante la aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cúbicos (m3) de excavación deducidos de las secciones tipo que figuran en los Planos del Proyecto, e incluye todas las operaciones necesarias para tal fin.

3.4.2. EXCAVACION A CIELO ABIERTO

3.4.2.1 Definición

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica y asentamiento de caminos, hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte con taludes (prezanjas) hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción y depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación.

3.4.2.2 Clasificación

En cuanto al material a excavar las excavaciones a cielo abierto se clasifican en:

- Excavación en terreno suelto
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable
- Excavación en roca no ripable

A continuación se describen los distintos tipos de terrenos:

3.4.2.2.1 Excavación en terreno suelto

Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados posteriores.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

3.4.2.2.2 Excavación en terreno de tránsito o roca ripable

Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactadas, etc., que cumplan al menos una de las condiciones siguientes:

a. Materiales formados por rocas descompuestas o tierras muy compactadas, que para su excavación no precisen el empleo de explosivos o martillos rompe-rocas.

b. Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre 30 y 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 50% e inferiores al 90%.

c. Materiales sueltos que poseen en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 25% e inferiores al 50%.

d. Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a 5 kg/cm2.

3.4.2.2.3 Excavación en roca

Comprenderá las excavaciones de materiales que cumplan al menos una de las condiciones siguientes:

a. Masa de roca y materiales que presenten las características de roca maciza cimentados tan sólidamente, que no son ripables, siendo necesario el uso de explosivos o de martillos rompe-rocas.

b. Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre 30 y 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 50% e inferiores al 90%.

c. Materiales sueltos que poseen en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 25% e inferiores al 50%.

d. Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a 5 kg/cm2.

3.4.2.2.4 Excavación en roca no ripable

Comprenderá las excavaciones de materiales que cumplan al menos una de las condiciones siguientes:

a. Masa de roca y materiales que presenten las características de roca maciza cimentados tan sólidamente, que no son ripables, siendo necesario el uso de explosivos o de martillos rompe-rocas.

b. Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños comprendidos entre 30 y 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 90%.

c. Materiales sueltos que posean en su masa bolos, cantos o tortas de escorias de tamaños superiores a 75 cm. de Dm. en proporciones superiores al 50%.

d. Materiales que sometidos a un ensayo de compresión simple den una resistencia superior a 10 kg/cm2.

A efectos de abono los precios de excavación a cielo abierto en roca no ripable se aplicarán exclusivamente a aquel terreno en que un tractor de orugas de 350 C.V. de potencia, como mínimo, trabajando con un ripper monodiente angulable en paralelogramos con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor su máxima potencia, obtenga una producción inferior a 150 m3/hora.

A los efectos de abono, se considera roca en la excavación en zanja, el terreno que exija el empleo de explosivos, es decir, requiera más de cien gramos (100 gr.) de dinamita goma-2, para mover un metro cúbico (1 m3) de terreno original o bien cuando una retroexcavadora de 100 C.V. de potencia como mínimo con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor su máxima potencia obtenga una producción inferior a 2 m3/hora.

A efectos del sistema de ejecución y precio de abono se distinguen las siguientes subclasificaciones de las excavaciones en roca:

- Excavación con medios mecánicos (Martillos neumáticos, romperrocas, etc).

- Excavación mediante explosivos con barrenos de destroza, sin exigencias especiales para los paramentos de la excavación.

- Excavación mediante explosivos con precorte, utilizando la distribución adecuada de taladros no cargados, cargas de explosivos y retardos coordinados para que se marque una superficie preferente de rotura y se obtengan unas calidades adecuadas en los paramentos de excavación.

3.4.2.2.5 Sobreexcavación a cielo abierto

Se entiende como tales, aquellos sobreanchos de la excavación inevitables para la ejecución de la obra y que no hayan sido originados por causa y culpa del Contratista al realizar la obra con métodos inadecuados y sin adoptar las debidas precauciones. Las sobreexcavaciones deberán ser aprobadas en cada caso por el Director de Obra.

3.4.2.3 Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según Planos y/o Replanteo o que se indiquen por la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación para poder realizar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca debido a excavaciones inadecuadas.
- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, etc.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las obras, éstas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de terrenos y demás usos fijados en los planos.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que se expresan en los planos.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice, salvo autorización escrita de la Dirección de la Obra, ya sea por error o defecto en la técnica de ejecución, deberá rellenarse con terraplén o tipo de fábrica que considere conveniente la Dirección de Obra y en la forma que ésta prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) metros el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

No se realizarán voladuras por estar en un centro urbano.

3.4.2.4 Tolerancias

La tolerancias de ejecución de las excavaciones a cielo abierto serán las siguientes:

- En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o Replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, bien terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

- En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o menos.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

3.4.2.5 Medición y abono

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios según el tipo de material a extraer, al volumen en metros cúbicos (m3).

El volumen de abono se determinará por la ubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación cada quince (15) metros como máximo, entendiéndose como de abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las tolerancias que en este Pliego se expresan.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

Asimismo, se encuentra incluido en el precio de esta unidad de obra el refino de taludes y soleras de la excavación.

3.4.3. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.4.3.1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de obras de fábrica tales como pozos de registro, arquetas, pozos de bombeo, etc. Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación en las proximidades de la zona de excavación.

3.4.3.2 Clasificación

Se consideran los siguientes tipos:
- Excavación en terreno suelto
- Excavación en terreno de tránsito o roca ripable
- Excavación en roca no ripable
  - o Excavación con medios mecánicos
  - o Excavación mediante explosivos sin precorte
  - o Excavación mediante explosivos con precorte

Las definiciones, alcance y limitaciones de estos tipos son iguales a las indicadas al comienzo de este artículo y en el de excavaciones a cielo abierto.

3.4.3.3 Ejecución de las obras

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la CTE DB SE-C.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, no estando esta operación incluida en el precio de la excavación, que supone un suplemento en el abono de la partida.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos se apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m. del borde la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Este último valor (1,5) regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales.

3.4.3.4 Tolerancias

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo de los planos del Proyecto.

La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de 5 cm en terreno suelto o de tránsito y de 10 cm. en roca, siempre por debajo de la rasante teórica.

Las tolerancias para el caso de excavaciones en zanja con taludes no verticales, serán las definidas en el apartado de excavaciones a cielo abierto.

3.4.3.5 Medición y abono

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m3) deducidos de los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo, no abonándose ningún exceso sobre éstos, aún cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los teóricos que se dedujesen de aquellos. Siempre y cuando no se demuestre que esos perfiles de Proyecto son no estables.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo todas aquellas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes y soleras de la excavación, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios, establecidos independientemente.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento. El precio incluye la localización, desvío y reposición de servicios existentes y de elementos e instalaciones que formen parte de dichos servicios, necesarias para la correcta ejecución de las obras.

La medición de las excavaciones se expresará por el volumen que resulte de cubicar el espacio definido por la superficie del terreno natural y la superficie de la base del fondo de la excavación con la holgura y taludes descritos en el presente proyecto.

A efectos de medición y abono no se admitirán holguras mayores ni taludes más tendidos que los especificados en los planos, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, justificada por las características del terreno.

Están incluidas todas las operaciones necesarias, principales y auxiliares, necesarias para la realización de las excavaciones.

Están incluidos en los precios de las excavaciones el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubren al ejecutar las obras.

Sólo serán de abono las excavaciones y los desmontes para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto o a lo que fije, en su caso, la Dirección de Obra. No lo serán las que por exceso, practique el Contratista, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras como para construcción de rampas descargadoras o cualquier otro motivo, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos.

Están incluidas todas las operaciones necesarias de agotamiento de agua: pozos, zanjas, bombeos, etc., tanto para la excavación como para la correcta ejecución de las obras necesarias.

Asimismo, están incluidos en los precios la carga, el transporte y la descarga de los productos sobrantes de la excavación a centro de reciclaje o vertedero autorizado (pero no la tasa o canon de reciclaje o vertedero), y la carga, el transporte y la descarga de los productos de la excavación que vayan a ser reutilizados en otras partes de la obra. No se medirá ni abonará el esponjamiento que sufran los productos excavados.

3.4.4. EVACUACION DE AGUAS, AGOTAMIENTO

3.4.4.1 Clasificación de los agotamientos en función del caudal a evacuar

Se establece en quince litros por segundo (15 l/seg) y tajo de excavación el límite superior del caudal de evacuación de aguas para proceder a utilizar en la medición y abono el o los suplementos indicados en los Cuadros de Precios.

Por debajo de este límite, el agotamiento de la excavación se considera como una operación incluida en la propia excavación, en su medición y en su precio.

3.4.4.2 Sistemas de evacuación según el tipo de obras

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.

En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las infiltraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas de contrapendiente. En todo caso los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasanteo, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

En el caso en que la tubería se encuentre por debajo del nivel freático se construirán pantallas, dispuestas transversalmente a todo lo ancho de la zanja, separadas entre sí una distancia máxima de 40 ml. y una altura comprendida entre la parte superior de la cuna de apoyo del tubo y medio metro por encima del nivel freático. Estas operaciones no serán objeto de abono independiente.

3.4.4.4 Medición y abono

El achique de agua de las zanjas, se considera incluido en el precio unitario de la unidad correspondiente a la excavación en zanja, así como los medios de entibación de las zanjas, que serán abonados en la partida correspondiente.

3.4.5. DESPRENDIMIENTOS

3.4.5.1 Definición

Se considerarán como tales a aquellos desprendimientos inevitables producidos fuera de los perfiles teóricos definidos en los Planos. La Dirección de Obra definirá qué desprendimientos serán conceptuados como inevitables.

Podrán ser desprendimientos abonables los que se produzcan sin provocación directa, siempre que el Contratista haya observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, y entibaciones, y se hayan empleado métodos adecuados.

3.4.5.2 Medición y abono

La medición se realizará por metros cúbicos (m3) medidos como diferencia de perfiles, comparando el teórico de los planos, con los tomados sobre el terreno, una vez realizado el saneo.

Se aplicará tanto a las excavaciones realizadas en desmonte, como a las efectuadas en zanja o en las implantaciones de cimientos o apoyos de obra.

Los precios incluyen retirada y depósito en las proximidades de la zona del desprendimiento de los materiales desprendidos y de los procedentes del saneo, así como la ejecución de los trabajos correspondientes a este último.

3.4.6. VERTEDEROS, ESCOMBRERAS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

3.4.6.1 Definiciones

- Se define como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o deshechos de la obra en general.

- Se consideran escombreras aquellas áreas, previstas en el proyecto para tal fin, en las que el Contratista apilará los productos procedentes de las excavaciones con arreglo a los criterios fijados por el proyecto, las instrucciones de la Dirección de Obra y las limitaciones que en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definen.

- Se define como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por ésta última, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

- Los acopios temporales estarán situados dentro de la zona de obra, entendiéndose que se cumple tal condición cuando el centro geométrico del área ocupada por los materiales acopiados diste menos de quinientos (500) metros medidos en línea recta, del elemento o unidad de obra más cercano.

3.4.6.2 Ejecución

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos.

Las condiciones de descarga en vertederos no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fín. El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

La formación de escombreras se hará conforme a las prescripciones, además de las que figuren en proyecto, que a continuación se señalan:

- Los taludes de las escombreras quedarán con una pendiente media de 1/2 de modo continuo o escalonado, sin que la altura de cada escalón sea superior a diez metros (10 m.) y sin que esta operación sea de abono.

- Se procederá a la formación de banquetas, retallos, dientes o plataformas que sean necesarios según la Dirección de Obra, para estabilizar las escombreras.

- La ejecución de las obras de desagüe podrá hacerse por tramos según lo exija el volumen de escombreras que se está constituyendo.

- El Director de Obra podrá, a su criterio, ordenar la compactación oportuna en determinadas zonas de la escombrera.

3.4.6.3 Medición y abono

Todos los volúmenes de materiales a transportar para su descarga en vertedero, escombrera y acopio temporal, a efectos de abono, se medirán por los metros cúbicos (m3) deducidos de los perfiles teóricos de excavación, sin tener en cuenta esponjamientos. En el caso de demoliciones el volumen será el teórico correspondiente al elemento de que se trate.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Para el caso de productos llegados a vertedero, será de aplicación el precio correspondiente a los metros cúbicos (m3) de carga, transporte y descarga en vertedero, estando incluido en el mismo todos los gastos necesarios para la utilización de éste (permisos, acceso, etc.), así como el canon de vertido.

No será de abono en ningún caso los gastos de extendido, constitución de la escombrera en las condiciones mencionadas, ya que se entienden incluidos en el precio correspondiente a los metros cúbicos (m3) de carga, transporte y vertido en escombreras fijadas en el Proyecto, salvo que se realice a una distancia mayor de 10 km, no previsto en el Proyecto.

Si serán de abono, de acuerdo a lo prescrito en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y con los precios del Cuadro nº 1 que resulten aplicables, las obras siguientes:

- Cobertura y desagüe de los cauces según lo indicado en los Planos o las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Las obras de fábrica previstas en los planos.
- Las defensas de muros de pie y otras protecciones que la Dirección de Obra estime necesarias.
- Los caminos de acceso previstos en Proyecto.

El precio de aplicación para el transporte de los productos resultantes de excavaciones depositados en acopios temporales, será el correspondiente de metro cúbico (m3) de carga, transporte a lo largo de la obra y descarga, estando incluido en el mismo los gastos de constitución del acopio.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas la áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero o escombrera, según lo prescriba el Director de Obra, abonándose en este caso los precios de carga, transporte y vertido que corresponda.

3.4.7. CARGA, TRANSPORTE Y VERTIDO DE PRODUCTOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES Y/O DEMOLICIONES

3.4.7.1 Definición y clasificación

Se entienden como tales las operaciones de carga, transporte y descarga o vertido de materiales procedentes de excavaciones y/o demoliciones.

a) Desde el tajo de excavación, zona próxima de apilado o zona de acopio temporal hasta el vertedero, estando incluido dentro de esta unidad el pago del canon de vertido.

b) Desde el tajo, zona próxima de apilado o zona de acopio temporal hasta las escombreras definidas en el Proyecto.

c) A lo largo de la obra, siendo considerados como tales los siguientes:

- Carga, transporte y descarga de materiales dentro de un mismo tajo de la obra.
- Carga, transporte y descarga de materiales entre dos tajos diferentes de la obra.
- Carga, transporte y descarga de materiales desde cualquier tajo de obra a las zonas de acopio temporal.
- Carga, transporte y descarga de materiales desde las zonas de acopio temporal a cualquier tajo de la obra.

3.4.7.2 Ejecución

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero o a planta de tratamiento y reciclaje se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

3.4.7.3 Medición y abono

La medición y abono de estas unidades se halla incluido en el abono de los precios correspondientes a los metros cúbicos (m3) deducidos de los perfiles teóricos de la excavación (sin tener en cuenta esponjamientos).

3.5. SOSTENIMIENTO DE ZANJAS Y POZOS

3.5.1. DEFINICION

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos; proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

3.5.2. CLASIFICACION

Dentro de los métodos de sostenimiento se pueden distinguir los siguientes grupos:

- Entibaciones
- Tablestacados metálicos
- Sistemas especiales

3.5.2.1 Entibaciones

3.5.2.1.1 Definición

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea o posteriormente a la realización de la excavación.

3.5.2.1.2 Clasificación de las entibaciones

En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un 25% inclusive de las paredes de la excavación.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

3.5.2.1.3 Sistemas de entibación

Entre todos los sistemas existentes se pueden distinguir los siguientes:

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

a. Entibación convencional

En la que normalmente se hace distinción entre:

1. Entibación horizontal:

En la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.

2. Entibación vertical:

En la que los elementos de revestimiento se orientan verticalmente, siendo transmitidos los empujes del terreno a carreras horizontales debidamente acodaladas.

b. Entibación berlinesa

Entendiendo como tal el conjunto de tablas dispuestas horizontalmente, a medida que aumenta la profundidad de la excavación, que transmiten el empuje de las tierras a perfiles metálicos introducidos previamente en el terreno a intervalos regulares.

c. Paños constituídos por perfiles metálicos

Con una ó más guías, entre los que se colocan elementos de forro (paneles). Sobre los perfiles se acomodan uno o varios niveles de acodalamiento.

d. Modulos o cajas blindadas

Entendiéndose como tales aquellos conjuntos especiales autorresistentes que se colocan en la zanja como una unidad completa, a medida que se va profundizando la excavación.

e. Escudos de arrastre

Consisten en un conjunto de elementos de forro permanente arrastrados entre sí, que debidamente apoyados sobre el fondo de la zanja proporcionan un lugar de trabajo seguro. Estos escudos son arriostrados a lo largo de la zanja según se va avanzando la excavación. La utilización de estos escudos no está permitida, salvo que expresamente se admita en el P.P.T.P.

f. Otros sistemas

Otros sistemas de entibación sancionados por la práctica como satisfactorios.

3.5.2.1.4 Condiciones generales de las entibaciones

Los sistemas de entibación a emplear en obra deberán cumplir, entre otras, las siguientes condiciones:

a) Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.

b) Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.

c) Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir niveles de acodalamiento por debajo de los treinta (30) centímetros superiores a la generatriz exterior de la tubería instalada o deberán ser retirados antes del montaje de la misma.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

3.5.2.1.5 Ejecución

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc.), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 1,25 metros podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades de Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima de dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquélla (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán se modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- 1 metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- 0,50 metros en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance contínuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

Medición y abono

La parte proporcional de sostenimiento y entibación de la excavación se halla incluida en el precio de la unidad correspondiente del movimiento de tierras. El abono de la unidad de excavación incluye el abono del sostenimiento y entibación.

3.5.2.2 Tablestacados metálicos

3.5.2.2.1 Definición

Se definen tablestacados metálicos las paredes formadas por tablestacas metálicas que se hincan en el terreno, para constituir, debidamente enlazadas, pantallas de impermeabilización o resistencia, con carácter provisional o definitivo.

3.5.2.2.2 Condiciones generales de los tablestacados

Las tablestacas serán perfiles laminados de acero al carbono sin aleación especial, cuya resistencia característica a tracción será superior a tres mil quinientos kilopondios por centímetro cuadrado (3.500 Kp/cm2).

Las tablestacas que se hubieran torcido por cualquier causa, se enderezarán, de modo que su flecha máxima, respecto a la definida por sus dos (2) extremos, no sea mayor que un doscientosavo (1/200) de su longitud.

El estado de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras deberán ser aceptables; y permitirá su enhebrado sin ninguna dificultad, produciendo una unión sólida y estanca.

Las tablestacas podrán hincarse de una en una o por parejas previamente enhebradas.

Se dispondrán guías para la hinca de las tablestacas, consistentes en una doble fila de perfiles metálicos o piezas de madera de mayor sección, colocados sobre la superficie de hinca, de forma que el eje del hueco intermedio coincida con el de la pantalla de tablestacas a construir.

Esta doble fila estará sólidamente sujeta y apuntalada al terreno, y la distancia entre sus caras interiores no excederá del canto de las tablestacas en más de dos centímetros (2 cm.).

Las cabezas de las tablestacas hincadas por percusión deberán estar protegidas por medio de adecuados sombreretes o sufrideras, para evitar su deformación por los golpes. En su parte inferior, las ranuras de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras se protegerán, en lo posible, de la introducción de terreno (que dificultaría el enhebrado de las tablestacas que se hinquen a continuación), tapando el extremo de la mencionada ranura con un roblón, clavo, tornillo o cualquier pieza análoga alojada, pero no ajustada, en dicho extremo; de forma que permanezca en su sitio durante la hinca, pero que pueda ser fácilmente expulsada por otra tablestaca que se enhebre en la ranura y llegue a mayor profundidad. No se tomará ninguna precaución especial para asegurar la estanqueidad de las juntas.

La hinca de las tablestacas se continuará hasta alcanzar la penetración mínima en el terreno firme (establecida para cada tramo en el proyecto de los sistemas de sostenimiento).

Terminada la hinca, se cortarán, si es preciso, las tablestacas, de manera que sus cabezas queden alineadas según el perfil definido en los Planos.

Los empalmes de tablestacas se efectuarán con trozos de longitud apropiada, que se unirán por soldadura, de forma que el ángulo de las dos partes soldadas no sea superior a tres grados sexagesimales (3o), en cualquier dirección.

Las tablestacas que se deformen perjudicando la impermeabilización del tablestacado se retirarán y sustituirán por otras. Si esto no fuera posible, se hincarán otras tablestacas delante de las deformadas. Estas operaciones citadas no serán de abono.

Si el Director de Obra lo exige, el Contratista llevará un registro de hinca para las distintas tablestacas en la forma previamente acordada.

3.5.2.2.3 Ejecución

Las tablestacas situadas en las cercanías de edificios serán hincadas por medio de equipos hidráulicos o vibratorios. No se emplearán sistemas de impacto salvo que los métodos hidráulicos no permitan alcanzar las profundidades necesarias. En este caso, el empleo de sistemas de impacto requerirá la aprobación por escrito del Director de Obra, quien podrá establecer limitaciones horarias a su uso, de acuerdo con los afectados.

La máxima velocidad de la partícula, medida junto al edificio más cercano, durante la hinca de las tablestacas no superará las limitaciones establecidas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

El Contratista suministrará todos los medios necesarios, incluso arriostramientos y elementos de guía para la hinca de las tablestacas.

La tolerancia en la ejecución de las tablestacas será de 50 mm. en alineación y una inclinación máxima de 1/120.

Antes de que sea hincada, cada tablestaca tendrá claramente marcada su altura a intervalos de 250 mm. en los 3 m. superiores.

Si en la línea de una tablestaca se encuentra un obstáculo que impida alcanzar la cota prevista, el Contratista podrá pasar a hincar otros paneles de tablestacas contiguas para, posteriormente, hincar la tablestaca que opuso resistencia.

Medición y abono

La medición de la unidad se realizará por m2 de panel hicado. El abono se realizará al precio de la unidad incluido en el Cuadro de Precios nº1. En el precio de la unidad se hallan incluidos todos los conceptos por estudio y redacción de documento técnico previo a la ejecución del tablestacado, catas, sondeos, pruebas, ensayos e informes de laboratorio homologado, transporte y retirada de paneles y maquinaria auxiliar.

3.5.2.3 Sistemas especiales de sostenimiento del terreno

Agrupa bajo esta denominación los siguientes sistemas:

- Pantallas de hormigón armado "in situ" con o sin anclajes.
- Pantallas de pilotes, prefabricados, hincados u hormigonados "in situ".

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Congelación del terreno.
- Estabilización del terreno con inyecciones.
- Otros sistemas.

Los dos primeros métodos de esta relación son desarrollados en los apartados correspondientes del presente Pliego.

En el caso de que se decidiese utilizar cualquiera de los métodos restantes se seguirán las indicaciones que al efecto se establezcan en el Pliego.

3.5.3. PROYECTO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO A EMPLEAR EN ZANJAS Y POZOS

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la caracterización del terreno (a cuenta del contratista), la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de zanja o de excavación en el caso de los pozos de bombeo, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamiento de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidades de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (Asientos, colapsos, etc).

Si, en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución. Estas medidas no supondrán modificación alguna en los precios aplicables.

3.5.4. RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO

3.5.4.1 Entibaciones

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometa la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

3.5.4.2 Tablestacados metálicos

Las tablestacas se retirarán después de completado el relleno de la zanja (o de la construcción del pozo de bombeo) si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

La retirada de tablestacas se realizará al tresbolillo alternando elementos de un lado y otro de la línea de tablestacas.

Asímismo, en las zonas en las cuales se prevean efectos perjudiciales ocasionados por las vibraciones a juicio del Director de Obra, se realizará la extracción de las tablestacas mediante el empleo de sistemas hidráulicos, de elevación, grúas, etc.

La retirada de las tablestacas situadas en las inmediaciones de obras de fábrica serán extraídas simultáneamente con las situadas junto a los tramos de tubería adyacentes a las mismas.

Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 125 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

3.5.5. MEDICION Y ABONO DE LOS SISTEMAS DE SOSTENIMIENTO

Los métodos de sostenimiento empleados en zanjas o pozos, en sus distintos sistemas, se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m2) de superficie útil revestida, los precios del cuadro de Precios aplicables a cada tipo de entibación (ligera, semicuajada, o cuajada) y/o tablestacado, según corresponda.

A efectos de abono de superficies entibadas y/o tablestacados se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades, el definido por la solera de las excavaciones previas (prezanjas), si las hubiere, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por encima de dicho plano. En el caso de zanjas en zonas urbanizadas se considerará la superficie del pavimento existente como plano de referencia para la medición de entibaciones.

La medición de la entibación se realizará superficiando los paramentos vistos de la zanja realmente entibados con las salvedades anteriormente indicadas, entendiendose repercutida en los correspondientes precios unitarios la parte de entibación hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios y medios auxiliares, incluso su retirada durante el relleno.

Los tablestacados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) de paramento útil, entendiéndose repercutidos en los correspondientes precios unitarios la longitud de tablestaca hincada por debajo de la solera de la zanja.

Solamente se considerará como tablestacado a efectos de abono, el caso en el cual las tablestacas hayan sido aprobadas por la Dirección de la Obra con anterioridad a la excavación de las zanjas o pozos. En otros casos, se abonará mediante la aplicación de los precios correspondientes de entibación, en función de la superficie total de pared revestida.

Si las tablestacas tuvieran que ser hincadas a mayor profundidad de la establecida en el Proyecto, de los sistemas de sostenimiento, el Contratista no podrá reclamar variación de los precios del contrato por este concepto.

Dentro de los precios de entibaciones y/o tablestacados se entenderán incluídas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento que sean necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluso empalmes y soldaduras por lo que no son motivo de abono diferenciado.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Si la Dirección de Obra aprobara la utilización de sistemas especiales, como pantallas de hormigón, pilotes, etc., éstos se medirán de acuerdo con los criterios descritos en el Pliego para cada uno de ellos y se abonarán a los correspondientes precios unitarios de los Cuadros de Precios.

3.6. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

3.6.1. TRANSPORTE DE TUBERIAS, CARGA Y DESCARGA

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios. No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

3.6.1.1 Almacenamiento

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC y PE rígidos para colectores deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio (1,5 m.). Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

3.6.2. INSTALACION DE TUBERIAS EN ZANJA

3.6.2.1 Definición de zonas de la zanja

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento se diferencian las siguientes zonas:

a. Zona de apoyo de la tubería

Se entiende por zona de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado diez (10) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas.

1. Cuna de apoyo

Se designa como cuna de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que intersecta a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado.

2. Recubrimiento de protección

Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cuna de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado diez (10) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

b. Zona de cubrición

Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado diez (10) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior del firme en caso de zonas pavimentadas.

3.6.2.2 Preparación del terreno de cimentación

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado según la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm2, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y sus sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta 0,5 kp/cm2. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm.

La modificación o mejora del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. y asimismo, si lo juzga oportuno el Director de Obra, adiciones de cemento o productos químicos.

En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o se pudiera reblandecer durante el período de tiempo que vaya a mantener abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que fuera retirada inmediatamente antes de la instalación de la tubería.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las cunas.

3.6.2.3 Apoyos de tubería

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El sistema de apoyo de la tubería en zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto, y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones este capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma que el contacto o apoyo sea puntual, o a lo largo de una línea de soporte. La realización de la cuna de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción. Para tuberías con protección exterior, el material de la cuna de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Como ya se ha indicado, para la instalación y alineamiento si se emplea cuna de hormigón, la tubería se apoyará provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón cuyas características serán las que se especifican en el Capítulo 2 del presente Pliego.

Estos bloques no son de abono independiente y su costo se incluye en el de la tubería.

Estos bloques no se emplearán si la tubería va apoyada sobre un material granular.

La zanja se mantendrá drenada durante la fase de fraguado del hormigón y en determinados casos si el agua freática fuera potencialmente agresiva hasta que el hormigón haya endurecido.

Las cunas de hormigón no son adecuadas para las tuberías flexibles y caso de que por otras razones estructurales se hubiera dispuesto una losa de apoyo de hormigón, se colocará entre ésta y la tubería una capa intermedia de arena y grava fina con el espesor que se especifique en el Proyecto.

- Apoyos clase B y C

En las clases B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en los planos.

En la clase B el material granular se extenderá hasta una altura igual a la mitad del diámetro exterior de la tubería.

En la clase C el material granular sólo se extenderá hasta una altura igual a un cuarto (1/4) del diámetro exterior de la tubería.

En las clases B y C se empleará el material granular tipo A de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.

Las clases B y C sólo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

3.6.2.4 Condiciones generales para el montaje de tuberías

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendientes.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos, para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

3.6.2.5 Colocación de tuberías

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego.

Seguidamente, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Caso de que las tuberías vayan apoyadas sobre cunas de hormigón, se verterá, en primer lugar, sobre el fondo de la excavación una capa de hormigón de limpieza sobre la que posteriormente irán colocados y debidamente nivelados los bloques prefabricados de hormigón.

Una vez ejecutada la solera de material granular o colocados los bloques de hormigón para apoyo provisional de la tubería, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Si el proyecto prevé la ejecución de cuna de hormigón las tuberías, durante el montaje, se apoyarán únicamente en los bloques de hormigón de apoyo provisional de tubería, intercalando en la superficie de contacto una capa de tela asfáltica o material compresible.

En el caso de excavación en roca con explosivos, la solera de apoyo de las tuberías se apoyará sobre una capa de material granular con el fin de aminorar la transmisión de vibraciones producidas por los explosivos.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Así mismo se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material granular tipo A, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm.) hasta una altura que no sea menor de 10 cm. por encima de la generatriz exterior superior de la tubería.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros. No se podrá colocar con buldózer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material tipo A, se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo de este Pliego.

La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja; y no se permitirá el empleo de medios pesados de extendido y compactado en una altura de 1,30 m. por encima de la tubería según lo previsto en los planos.

3.6.2.6 Recubrimiento de tuberías con hormigón

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o como lastre (añadir peso) para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto.

Si el diámetro de la tubería es menor de 300 mm. el recubrimiento mínimo de tierras sobre la misma será de 0,50 m.

Si el diámetro de la tubería es mayor o igual a 300 mm. la altura de tierras mínima, medida sobre la clave de la tubería, deberá ser 0.80 m.

Caso de que no pudieran cumplirse tales condiciones, se deberá reforzar la tubería con un revestimiento de hormigón HA-20, de acuerdo a los planos.

En tuberías de diámetro interior superior a 600 mm, si la altura de tierras sobre el tubo está comprendida entre 0,50 m. y 1,00 m. se deberán tener en cuenta los efectos de impacto en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

No se podrá utilizar cemento de fraguado rápido para revestimiento de P.V.C.

3.6.2.7 Juntas de hormigonado en apoyos o dados de hormigón para protección de tuberías

Se dispondrán juntas de hormigonado en toda la sección de la cuna de apoyo o revestimiento, a distancias regulares, normales a la conducción y coincidentes con las uniones de tuberías, según lo indicado en los Planos del Proyecto e irán rellenas de un material compresible, cuyo espesor se define en el Capítulo II de este Pliego, en función de los diámetros del tubo.

3.6.3. TUBERIAS INSTALADAS CON EMPUJADOR

3.6.3.1 Condiciones generales

a) Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento constructivo, así como los equipos que propone utilizar para la instalación de tuberías hincadas. Además, deberá presentar, los correspondientes cálculos mecánicos referentes a las solicitaciones a las cuales estará sometida la tubería durante la hinca, definiendo la tensión máxima de trabajo del hormigón, la cual no deberá superar, en ningún momento, el valor de 0,375 veces la resistencia a rotura de este material.

Asimismo, se definirá la presión de trabajo de los sistemas hidráulicos de empuje necesaria para desarrollar el máximo esfuerzo de hinca a fin de que dicha presión no sea sobrepasada en ningún momento durante las operaciones.

b) Al frente de las operaciones de hinca deberá haber un Ingeniero Técnico o encargado con amplia experiencia en este tipo de obras, el cual deberá estar presente en todo momento en que se ejecuten los trabajos, siendo responsable de realizar comprobaciones frecuentes tanto de alineación como de pendiente.

c) Los pozos de hinca tendrán las dimensiones adecuadas para llevar a cabo las operaciones de forma satisfactoria y su emplazamiento se elegirá de manera que no interfiera con el tráfico rodado.

d) Todas las tuberías para la hinca se manejarán, descargarán y apilarán de acuerdo con los principios establecidos en el apartado “Instalación de tuberías en zanja”.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

e) El diámetro interior mínimo adoptado para las tuberías a instalar con empujador será de un (1) metro.

3.6.3.2 Ejecución

a) La ejecución de la hinca se realizará en sentido ascendente de la conducción, a partir del pozo de ataque, mediante sistemas hidráulicos que transmitan las reacciones a un muro de empuje, que irá dispuesto perpendicularmente a la dirección de dicho empuje. La excavación se realizará con un escudo de corte que pueda ser cerrado en el frente. Dicho escudo estará equipado con gatos hidráulicos direccionables para ajustar la alineación en planta y perfil.

b) La tubería deberá ser empujada a medida que la excavación avanza de forma que ésta no podrá progresar, en ningún momento, por delante de la sección de ataque. El sistema de excavación podrá ser manual o mecánico.

c) Se podrán utilizar cuantas estaciones intermedias considere necesarias el Contratista, cuando las fuerzas de rozamiento u otras causas pudieran obligar a realizar esfuerzos de empuje excesivamente elevados.

d) La fuerza de empuje se aplicará a la tubería mediante un anillo, que sea lo suficientemente rígido para garantizar una distribución uniforme de presiones.

Asimismo, se colocará un material elástico entre la tubería y dicho anillo, en las estaciones intermedias, así como entre las superficies de contacto de cada unión de tuberías a fin de distribuir la presión ejercida por los sistemas de hinca a lo largo del perímetro de la tubería, evitando la aparición de puntos de concentración de tensiones. Dicho material elástico se dispondrá a lo largo de toda la circunferencia, con un espesor mínimo de 15 mm.

e) Se podrán inyectar ocasionalmente bentonita a presión entre la tubería y el terreno, a fin de lubricar la superficie de contacto y facilitar las operaciones de hinca. Caso de que así sea, una vez finalizadas dichas operaciones se inyectará mortero de cemento para desplazar la bentonita del espacio comprendido entre aquéllos.

La presión, volumen y composición de los materiales a inyectar deberán ser limitados con objeto de evitar posibles daños o desplazamientos de la tubería.

f) Si la tubería tiene que ser instalada bajo el nivel freático deberá rebajarse éste previamente.

g) Las tuberías deterioradas no serán aceptadas. Cuando se produzcan desperfectos en alguna tubería durante las operaciones de hinca, deberá ser retirada para lo cual se continuarán las operaciones de hinca hasta que la tubería dañada pueda ser extraída por algún pozo. Si el deterioro de la tubería es pequeño, a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser reparada con la autorización previa de ésta.

En el caso de que no sea posible proceder a la extracción de la tubería dañada, la Dirección de Obra podrá aceptar la reparación o reconstrucción total del tramo, para lo cual el Contratista deberá presentar cálculos justificativos de la obra a realizar, suscritos por un técnico especialista. En dichos cálculos se justificará que la tubería reparada o reconstruida "in situ" tendrá una resistencia y vida útil igual o superior a la tubería especificada. La aceptación de cada reparación o reconstrucción dependerá de la remisión al Director de Obra del correspondiente informe, suscrito por el Técnico especialista del Contratista, en el cual se especificará que las obras fueron realizadas bajo su directa supervisión y que la obra entregada es de una calidad igual o mayor que la tubería proyectada.

En el caso de que se construya "in situ" algún tramo de la tubería, se deberá inyectar posteriormente con mortero de cemento el espacio comprendido entre la pared de hormigón y el terreno.

Las tolerancias constructivas en cuanto a alineaciones y rasantes se refiere, serán las establecidas en el punto 3.8.4. del presente apartado.

El ajuste a la alineación y/o rasante teórica de la tubería deberá ser gradual y, en ningún caso, se superará en una junta el ángulo de giro fijado por el fabricante.

3.6.4. TOLERANCIAS ADMISIBLES EN EL MONTAJE DE TUBERIAS

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

EN RASANTE : + 20 mm.

EN ALINEACION HORIZONTAL EN TUBERIA EN ZANJA + 20 mm.

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre 2 i y 0,5 i, siendo i la pendiente del colector prevista en el Proyecto.

No se admitirán tramos en contrapendiente; y la rasante del colector no podrá ser inferior a la de Proyecto en una longitud superior a 20 m.

3.6.5. PRUEBAS DE TUBERIAS INSTALADAS

3.6.5.1 Tipos de pruebas

Una vez instalada la tubería se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Inspección visual o por T.V.
- Comprobación de alineaciones y rasantes.
- Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ": pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos.
- Comprobación de la estanqueidad de tuberías y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc).
- Comprobación de la presión y estanqueidad en tubería a presión

Antes de iniciar las pruebas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad de la tubería. Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondiente.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

Se realizarán pruebas en dos períodos diferentes:

a. Antes de rellenar la zanja

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por la Dirección de Obra.
- La longitud del tramo a probar será de 50 a 100 ml.
- La prueba comprenderá alguno de los siguientes ensayos:
  1. Inspección visual o por T.V.
  2. Control dimensional así como alineación y rasantes.
  3. Control direccional de los elementos ejecutados "in situ".
  4. Exfiltración mediante agua o aire a presión.

b. Después de rellenar la zanja.

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería, hormigonada la cama de apoyo y rellenada la zanja.
- La longitud del tramo a probar será menor de 300 m.
- La inspección comprenderá los siguientes apartados:
  1. Inspección visual o por T.V.
  2. Infiltración.

3.6.5.1.1 Criterios para elección del tipo de prueba

Para la elección del tipo de prueba se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

a. Diámetro de la tubería

b. Posición del Nivel Freático

c. Facilidad para conseguir agua

d. Disponibilidad de equipos para realizar la prueba con aire a presión.

3.6.5.1.2 Pruebas de función del diámetro de la tubería

a) Tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm.

En tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm. y Nivel Freático situado a menos de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería se realizarán las siguientes pruebas:

- Antes de rellenar la zanja:
  1. Inspección visual.
  2. Exfiltración: con agua o con aire a presión.
- Después de rellenar la zanja:
  3. Infiltración - Inspección por T.V.

En tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm. y Nivel Freático situado a más de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería, se realizarán las siguientes inspecciones:

- Antes de rellenar la zanja:
  1. Inspección visual
  2. Exfiltración: con agua o con aire a presión
- Después de rellenar la zanja:
  3. Inspección por T.V.
  4. Infiltración

b) Tuberías cuyo diámetro cumple la relación 60 < D < 120 cm.

En tuberías cuyos diámetros están comprendidos en este intervalo y un Nivel Freático situado a menos de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería se efectuarán las siguientes pruebas.

- Antes de rellenar la zanja:
  1. Inspección visual
  2. Exfiltración: con agua o aire a presión
- Después de rellenar la zanja:
  3. Inspección visual
  4. Infiltración

En tubería de diámetro 60 < D < 120 cm. y Nivel Freático situado a más de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería.

- Antes de rellenar la zanja:
  1. Inspección visual
  2. Exfiltración: con agua o aire a presión
- Después de rellenar la zanja:
  3. Infiltración
  4. Inspección visual

c) En tuberías cuyo diámetro D > 120 cm. se realizarán las siguientes pruebas:

- Antes de rellenar la zanja:
  1. Inspección visual
- - Después de rellenar la zanja
  2. Inspección visual
  3. Infiltración

d) Tuberías especiales

En zonas con posible intrusión de agua salina, se colocarán tuberías de baja presión (convencional de saneamiento con tipo de junta de máxima calidad).

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Las pruebas a realizar serán las exigidas para este tipo de tubería con tolerancias de infiltración que podrán ser más estrictas si así lo determina el P.P.T.P.

e) Conducción en túnel

1. Inspección visual
2. Prueba de infiltraciones

3.6.5.1.3 Especificación de las pruebas

- Generales

a) El Contratista notificará a la Dirección de Obra con un (1) día de antelación la fecha de la realización de las pruebas.

b) En caso de efectuar las pruebas con aire o agua a presión, una vez montada la tubería, se dejará ésta sin hormigonar (en caso necesario) y la zanja sin rellenar.

c) Antes de realizar las pruebas con presión de aire o agua se verificará la adecuada colocación de los tubos y se realizarán todos los anclajes necesarios.

d) Las pruebas de tubería en obra se ejecutarán de acuerdo con la norma ASTM C 497 (Standard Methods of Testing Concrete Pipe, Section or Tile).

3.6.5.2 Comprobación de alineación y rasantes

Una vez colocada la tubería y la cuna de apoyo de la misma, se realizará un control previo para asegurar que se encuentra en la posición correcta, mediante el empleo de niveles o aparatos láser.

Si las alineaciones o rasantes de las tuberías no estuvieran dentro de las tolerancias admisibles se procederá a su corrección.

3.6.5.3 Pruebas de presión de las tuberías de polietileno a presión (bombeos)

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de Obra. Como norma general, se recomienda que estos tramos tengan una longitud aproximada de quinientos metros (500 m), no excediendo, en el tramo elegido, la diferencia de cotas entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta, del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Para la realización de las pruebas de la tubería, el Contratista proporcionará todos los medios necesarios como son: bombas, manómetros, tuberías de conexión, válvulas, etc., así como el agua necesaria para la realización de la prueba y el personal preciso.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización. La zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto de la conducción se colocará una válvula de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado debidamente.

Una vez llenado totalmente el tramo, se realizará una inspección inicial para comprobar que todas las uniones son estancas.

El equipo necesario para la prueba de presión deberá tener los elementos apropiados para regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a probar y estará provisto de dos manómetros previamente calibrados.

Los extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente y serán fácilmente desmontables, para poder continuar el montaje de la tubería. Si existen llaves intermedias en el tramo de prueba, deberán estar completamente abiertas.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo.

Hay que tener en cuenta la dilatación de las tuberías de PE si no están cubiertas durante la prueba, sobre todo al mediodía, por lo que se aconseja realizar la prueba a primera hora de la mañana.

La prueba principal de presión se realizará con arreglo a la norma UNE-EN 805 para el caso de conducciones con comportamiento viscoelástico como es el caso de las conducciones de polietileno a emplear en las obras.

El procedimiento de prueba completo incluye:

- una fase preliminar
- una prueba de purga
- una fase de prueba principal

Fase preliminar

El objeto de la fase preliminar es crear las condiciones iniciales para la correcta medición de las variaciones de volumen dependientes de la presión, del tiempo y de la temperatura.

Se realizará la fase preliminar como sigue, para evitar resultados erróneos durante la fase de prueba principal.

- Tras el llenado de agua y purga de aire, despresurizar hasta la presión atmosférica y permitir un período de relajación de al menos 60 minutos, para eliminar toda tensión debida a la presión, tomando medidas que eviten la entrada de aire.

- Tras este período de relajación, aumentar la presión de forma regular y rápida (en menos de 10 minutos) hasta la presión de prueba de la tubería (STP). Mantener la STP durante 30 minutos, bombeando de forma continua o frecuentemente. Durante este tiempo, inspeccionar la conducción para detectar las fugas que aparezcan.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Esperar sin bombear un período suplementario de una hora, durante el cual la conducción puede expandirse de forma viscoelástica.

- Medir la presión remanente al final de este período.

En el caso de que la fase preliminar se supere con éxito, continuar con el procedimiento de ensayo. Si la presión ha caído en más de un 30 % de STP, interrumpir la fase preliminar y despresurizar la conducción hasta la presión atmosférica. Examinar y revisar las condiciones de prueba (por ejemplo, influencia de la temperatura, fugas). No reanudar la prueba hasta que haya transcurrido un tiempo de relajación de al menos 60 minutos.

Prueba de purga

Los resultados de la fase de prueba principal no pueden juzgarse hasta que el volumen remanente de aire en el tramo sea suficientemente bajo. Las etapas siguientes son indispensables:

- Reducir rápidamente la presión absoluta restante, medida al final de la fase preliminar, extrayendo agua del sistema para producir una caída de presión comprendida entre el 10 % y el 15 % del STP.

- Medir con precisión el volumen de agua extraído, ΔV.

- Calcular la pérdida de agua admisible ΔV_{max} con la ayuda de la siguiente fórmula y verificar que el volumen extraído no sobrepasa ΔV_{max}.

$$\Delta V_{\max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot (\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R})$$

Donde:

- ΔV_{max} es la pérdida de agua admisible, en litros
- V es el volumen del tramo de conducción de prueba, en litros
- Δp es la caída de presión, en kPa
- E_w es el módulo de elasticidad del agua (E_w=2,1*10^6 kPa)
- D es el diámetro interior del tubo, en metros
- e es el espesor de la pared del tubo, en metros
- E_R es el módulo de elasticidad transversal de la pared del tubo en kPa (para PE-100: A corto plazo es igual a 1000^3 y a largo plazo es igual a 150^3 kPa)
- 1,2 es un factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

Para la interpretación del resultado es importante utilizar al valor exacto de E_R correspondiente a la temperatura y duración de la prueba. Especialmente para pequeños diámetros y tramos pequeños de prueba, es conveniente medir Δp y ΔV con la mayor precisión posible.

Interrumpir la prueba si ΔV es superior a ΔV_{max} y purgar de nuevo tras despresurizar la conducción hasta la presión atmosférica.

Fase de prueba principal

La fluencia viscoelástica debida a la tensión producida por la presión STP, se interrumpe por la prueba de purga. La caída rápida de presión conduce a una contracción de la tubería. Se debe observar y anotar durante 30 minutos (fase de prueba principal) el incremento de presión debido a la contracción. La fase de prueba principal se considera satisfactoria si la curva de presiones muestra una tendencia creciente y no es, en ningún caso, decreciente durante este intervalo de tiempo de 30 minutos, el cual es, normalmente, suficientemente largo como para dar una buena indicación. Una curva de presiones que muestre una tendencia decreciente durante este intervalo de tiempo, indica una fuga en la tubería.

En caso de duda, se debe prolongar la fase de prueba principal hasta una duración total de 90 minutos. En este caso la caída de presión se limita a 25 kPa a partir del valor alcanzado en la fase de contracción.

Si la presión cae más de 25 kPa, la prueba no es satisfactoria.

Se aconseja verificar todos los accesorios mecánicos, previo control visual de las uniones.

Se deberá corregir todo defecto de la instalación detectado durante la prueba y a continuación, repetirla.

La repetición de la fase principal de prueba no puede realizarse más que siguiendo el procedimiento completo, incluyendo los 60 minutos de tiempo de relajación de la fase preliminar.

3.6.5.4 Control de adecuación al proyecto

Antes de iniciarse el relleno y después de la finalización de las obras del colector debe procederse a la realización de las pruebas de:

- Control de alineación y rasantes.
- Control de los elementos terminados.
- Inspección visual o por T.V.

a) Tubería

- Nivelación de la rasante de la tubería y de los pozos de registro.
- Posición en planta y cota.
- Alineaciones.
- Ejecución ajustada a los planos de proyecto.
- Daños. Existencia de fisuras, no siendo aceptables las tuberías que presenten fisuras de anchura mayor de 0,1 milímetros.
- Deformación de tubos flexibles mediante control visual y medición (ver punto “Notas Complementarias”)
- Unión con los pozos de registro.
- Cierre de derivaciones.
- Conexiones debidamente ejecutadas.
- Juntas.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Existencia de residuos u obstrucciones.

b) Pozos de registro y Aliviaderos

- Estanqueidad.
- Forma de la media caña.
- Pates.
- Cubiertas, marcos, tapas.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

- Alineación y cota.
- Accesorios interiores.
- Aberturas de limpieza.
- Abertura de entrada.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Ausencia de aristas vivas en su interior.
- Separadores de encofrado cortados y sellados con mortero de cemento, tal como se establece en el apartado 3.12. del presente Pliego.

3.6.5.5 Prueba de deformación

La variación vertical del diámetro de tubos flexibles no puede superar el valor de la deformación a corto plazo justificado en el cálculo mecánico (valor máximo del 4% para PVC rígido, según DIN 19534, partes 1 y 2 y para polietileno rígido según DIN 19537 partes 1 y 2), pudiéndose superar el límite ligeramente en puntos localizados.

El acortamiento vertical del diámetro de la tubería es una medida de la calidad de la ejecución de la cuna de apoyo y del recubrimiento. El valor admisible a corto plazo, tiene en cuenta las condiciones particulares de la instalación, así como el valor límite del 6% para la deformación admisible a largo plazo, después de 50 años, y en tubos de PVC rígido según DIN 19534, partes 1 y 2 y polietileno rígido según DIN 19537, partes 1 y 2; este tiene en cuenta además un margen de seguridad suficiente frente a rotura por agotamiento.

3.6.5.6 Notas complementarias

- Las uniones entre tuberías de diferentes materiales deberán ser consistentes y resistir los esfuerzos de tracción. Las uniones entre tuberías de polietileno con piezas de fundición o tubos de acero se harán siempre mediante bridas. Cuando los diámetros de las tuberías a unir sean diferentes se intercalará entre ellas un cono de reducción con bridas, una de cada diámetro. Estos acoplamientos deberán ser adecuadamente anclados siempre que sea necesario.

- Cualquier paso de tuberías a través de paredes de pozos de registro deberá ejecutarse de forma que la junta entre el pozo y la pared sea estanca, tanto en los pozos destinados a contener agua de forma habitual como en los pozos “secos” para válvulas, ventosas, etc, no destinados a contener agua, pero en los que es necesario conseguir un grado de estanquidad suficiente para evitar la penetración de agua del subsuelo en el pozo. Para ello, se utilizará una junta, resina o producto de calidad acreditada para esta función, que deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

3.6.6. MEDICION Y ABONO DE TUBERIA INSTALADA

3.6.6.1 Tubería en zanja

Las tuberías se medirán por los metros de longitud (ml) de su generatriz inferior, descontando las longitudes debidas a arquetas, pozos de registro, aliviaderos, etc. A dicha medición se le aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo.

El precio comprende el suministro de los tubos en obra, la soldadura, la colocación en la zanja, las pruebas, así como todas las piezas especiales de cualquier tipo, de fundición, acero o cualquier material, tales como uniones y acoplamientos, juntas mecánicas, uniones universales, bridas, tornillería, codos, piezas reductoras, piezas TE, piezas de derivación prefabricadas, tapones de cierre, y cualquier tipo de accesorio. Todos los costes se consideran repercutidos en el precio del metro de tubería.

Sólo las válvulas y ventosas, y las piezas especiales para las que se ha señalado un precio y una medición específicos en el Presupuesto, no se consideran incluidos en la medición y abono de las tuberías. Las piezas rectas y cortas no se considerarán como piezas especiales.

El material de asiento o solera de hormigón, la excavación y el recubrimiento de hormigón, de ejecutarse, serán de abono independiente.

Sólo las válvulas y ventosas, y las piezas especiales para las que se ha señalado un precio y una medición específicos en el Presupuesto, no se consideran incluidos en la medición y abono de las tuberías.

3.6.6.1.1 Abono de las tuberías instaladas con empujador

El abono de este tipo de obras se realizará de la siguiente forma:

Se medirá por metros de longitud de túnel completamente ejecutado y preparado para colocar la tubería proyectada.

El precio comprende la tubería de hinca, las juntas y todas las operaciones principales y auxiliares necesarias para la correcta ejecución del túnel, incluyendo los trabajos topográficos, el mantenimiento de las fosas de ataque y recepción, el suministro de agua y bentonita, la elaboración y el reciclado del lodo de perforación, la evacuación del material extraído del túnel y de los lodos sobrantes, etc.

También incluye la sujeción de la tubería de polietileno en el interior del túnel, mediante aros de ajuste, inyección de arena o lechada de cemento, o por otro método aprobado por la Dirección de Obra.

No se abonarán los metros de túnel que el Contratista haya ejecutado en exceso de lo necesario, por error en la ejecución de la trayectoria en planta o perfil.

El precio incluye el transporte y emplazamiento de los equipos principales y auxiliares de perforación, y todas las operaciones e instalaciones necesarias para poder posicionar correctamente los equipos y garantizar su operatividad (comprendiendo, en caso necesario, las instalaciones de suministro de agua y energía). También incluye la retirada y transporte de los equipos, y de las instalaciones y construcciones provisionales, a la finalización de los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna en concepto de sobrecosto originado por la realización de una perforación cuyo diámetro sea superior al definido en los planos del proyecto, ni por el generado como consecuencia del incremento del diámetro de la tubería.

No se abonará suplemento alguno por mayor calidad de la tubería a instalar, la cual deberá cumplir las condiciones que este Pliego exige para tuberías instaladas con empujador ya que este sobrecoste se considera incluido en los precios correspondientes de perforación.

Asimismo, se ha considerado incluido dentro de los referidos precios de perforación los costos inherentes a la construcción de los pozos de ataque y salida de la hinca. Dichos costos incluirán los siguientes conceptos: levante y reposición de pavimentos en una superficie necesaria para el emplazamiento de los pozos, excavación, entibación, encofrado, armaduras, hormigón, así como las operaciones de demolición parcial de los pozos para paso de tubería.

Los registros a construir en los extremos del tramo ejecutado por este sistema, que vayan a ubicarse dentro de los pozos de entrada y salida, serán objeto de abono independiente. No se abonará cantidad alguna en concepto de excavación y entibación correspondientes a dichos pozos.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

Los tramos de tubería que se encuentren dentro de los pozos de ataque y salida serán objeto de abono independiente. Para el abono de dichos tramos se aplicarán las secciones tipo correspondientes a los tramos adyacentes a los referidos pozos, situados en sentidos opuestos al tramo indicado. Dicho abono incluirá la excavación, entibación, cunas de apoyo, tuberías, así como el recubrimiento de la tubería con material granular hasta una altura igual a treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior de la misma, relleno de cubrición, así como reposición de pavimento. Las operaciones de relleno, reposición de pavimento, etc., de la zona afectada por la construcción de los pozos de ataque y salida, que se encuentren fuera de las secciones tipo anteriormente mencionadas, no serán objeto de abono.

3.7. RELLENOS

3.7.1. RELLENOS COMPACTADAS EN ZANJA PARA LA CUBRICION Y/O PROTECCION DE TUBERIAS

3.7.1.1 Definición y fases para el relleno de la zanja

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

a) Relleno de recubrimiento hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.

c) Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las mismas características especificadas para los materiales de apoyo de las tuberías que se encuentran indicadas en el apartado 2.5. del presente Pliego.

El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará asimismo con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

3.7.2. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS FASES.

3.7.2.1 Condiciones generales

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

3.7.2.1.1 Ejecución del relleno de protección

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta diez centímetros (10 cm.) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm., compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

El material que se empleará en esta zona será el definido en el apartado 2.5. del presente Pliego, como material de relleno tipo A., según se establece en los Planos del Proyecto o, en su caso, el que determine el Director de Obra.

3.7.2.1.2 Ejecución del relleno de cubrición

Esta fase consistirá en el relleno en zanja a partir de los diez centímetros (10 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos procedentes de la excavación que se encuentren exentos de áridos o terrenos mayores de 10 cm.

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del 90% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

La utilización de medios pesados de extendido y compactación, no se permitirán cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a 1,30 mm.

El material para emplear en esta fase del relleno, podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos. La utilización de un material u otro vendrá definida en los planos del Proyecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto, el que señale el Director de Obra.

3.7.2.1.3 Ejecución del relleno de acabado

Este relleno se utilizará en los 50 cms. superiores de la zanja para aquellos casos en que no se vaya a disponer de firmes o reponer el suelo vegetal, teniendo como misión reunir un mínimo de capacidad portante ante posibles cargas o paso de maquinaria por encima de la zanja.

Se ejecutará con materiales seleccionados procedentes de la propia excavación, compactándose hasta una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

3.7.3. RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA

3.7.3.1 Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

3.7.3.2 Ejecución de las obras en general

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficiales o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua: salvo en el caso de que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante los ensayos que estime pertinentes realizar del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Para terrenos arenosos el pisón será del tipo vibratorio.

3.7.4. CONTROL DE CALIDAD

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para protección de tuberías se controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

a) Relleno de protección

- Cada 300 m.l. de zanja
- Cada 200 m3 de material colocado

b) Relleno intermedio

- Cada 200 m.l. de zanja
- Cada 1.000 m3 de material colocado

3.7.5. MEDICION Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes. En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

Se abonarán los rellenos y zahorras ejecutados y medidos por diferencia entre el volumen excavado que se abona y el que ocupa la obra de fábrica o tubería, teniendo en cuenta el espesor de cada capa definido en los planos de secciones tipo.

Sólo serán de abono los rellenos ejecutados con arreglo a lo definido en los documentos del proyecto. No serán de abono los rellenos que haya de realizar el Contratista por ejecución defectuosa de las obras o por su conveniencia.

En el precio de los rellenos se incluyen todas las operaciones precisas para realizarlos y compactarlos, cualesquiera que sea el tipo de procedencia del material empleado.

Adreça de validació:
https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65
CSV: 7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

GOVERN
ILLES
BALEARS

DOCUMENT ELECTRÒNIC

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65

ADREÇA DE VALIDACIÓ DEL DOCUMENT

`https://csv.caib.es/hash/7e5a63afe31b0e89597f0147e8a53188532c8b18c3dcba0229896a7742a85f65`

INFORMACIÓ DELS SIGNANTS

Signant

ARXIU ELECTRÒNIC DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS

COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS

Firma amb segell de temps: 01-ago-2022 02:58:08 PM GMT+0200

METADADES ENI DEL DOCUMENT

Identificador: ES_A04003003_2022_k23tg12ippudn6n5br5lkj194njv4l

Nom del document: Proyecto_Parte_VII.pdf

Versió NTI: http://administracionelectronica.gob.es/ENI/XSD/v1.0/documento-e

Tipus de document: Altres

Estat elaboració: Original

Òrgan: A04003003

Data captura: 01-ago-2022 01:08:15 PM GMT+0200

Origen: Administració

Tipus de signatura: Pades

Pàgines: 86

ADVERTÈNCIA: Hi ha 677 comentaris del document original que no s'han copiat a la versió impresa