



PROXECTO DE AMPLIACIÓN DO  
ABASTECIMENTO EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE

**PROMOTOR:**

CONCELLO DE VEDRA

**SITUACION:**

CONCELLO VEDRA

**ARQUITECTA TÉCNICA MUNICIPAL:**

CLARA LEMA RODRÍGUEZ

**DATA:**

FEBREIRO 2024

## INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA AMINISTRACIÓN
3. PROGRAMACION DA OBRA
4. ESTUDO XEOTÉCNICO
5. XUSTIFICACIÓN DE PREZOS
6. ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS
7. ESTUDIO DE SEGURIDADE E SAUDE
8. PREGO DE CONDICIÓNS
9. ORZAMENTO
  - MEDICIÓN
  - CADROS DE PREZOS (Nº1 E Nº2)
  - ORZAMENTO
  - RESUMO DO ORZAMENTO
10. PLANOS

## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1.- OBXECTO DA MEMORIA

---

Por encargo do Excmo. Concello de Vedra, redáctase presente proxecto que ten como obxecto definir e valorar as actuacións necesarias para facer a AMPLIACION DA REDE DE EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE, para que unha vez redactado o proxecto de execución se proceda á execución da obra.

### 1.2.- SITUACIÓN

---

As obras emprázanse no Concello de Vedra, na parroquia de Illobre, nos lugares de Trasariz e Viño grande.

### 1.3. - PROMOTOR

---

O promotor da presente obra é o Concello de Vedra.

### 1.4.- AUTOR DO PROXECTO

---

Clara Lema Rodríguez, arquitecta técnica municipal do Concello de Vedra.

### 1.5- XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

---

Coa actuación preténdese a execución de dous ramais principais nos lugares de Trasariz de Abaixo e Trasariz de Arriba e un ramal principal en Viño grande Reboredo, e cinco ramais secundarios, catro en Trasariz de Arriba e un en Viño grande.

Os tres primeiros ramais irán en polietileno de alta densidade de presión nominal 16bar en 63 mm de diámetro e o último tramo serán para executar en sección de 90mm cunha presión de 16bar. Para a instalación utilizaranse os elementos de unión e accesorios adecuados, cumprindo sempre a normativa técnico sanitaria vixente.

Coa finalidade de sectorizar a rede instalaranse válvulas de illamento, tipo comporta, sobre as condutiones da rede e ubicadas en determinados puntos. A sectorización da rede permite a anulación de tramos de rede sen prexuízo do resto de abonados, é dicir, fronte á aparición dunha fuga é posible anular un tramo da rede afectando a un número moi reducido de usuarios. Instalaranse sete bocas de rega.

## 1.6- MEMORIA DE ACTUACIÓN

---

Os novos ramais previstos teñen as lonxitudes dispostas no seguinte cadro. Os traballos que se prevén consisten na apertura dun foxo que descenderá pola zona de dominio público dun camiño municipal. Escavarase unha gabia cunha profundidade media de 100cm, e procederase á colocación da canalización de polietileno de alta densidade PE-63 ou PE-90 sobre unha cama de area de 5 cm ou sobre o propio terreo se é consistente, a instalación de válvulas e demais accesorios precisos para a maniobrabilidade da rede, o recheo da gabia con material procedente da escavación e a reposición dos firmes, a base de dobre rega, nas zonas nas que sexa necesaria a súa demolición.

TRAMOS	SECCIÓN (ø mm)	LONXITUDE(m)
T1	63	700
T2	63	780
T3	63	380
T4	63	127
T5	63	100
T6	63	60
T7	63	140
T8	90	370

As obras a realizar, para esta actuación son as que a continuación se describen:

### REPLANTEO

Antes do comezo das obras deberase realizar o recoñecemento do subsolo coa finalidade de localizar tubarias, cables ou outras instalacións soterradas que puidese haber na zona.

Durante o replanteo deberase referenciar o eixo e ancho superior do foxo, e do pavimento que resulte afectado.

### SUMINISTRO, TRANSPORTE E MANIPULACIÓN DAS TUBERÍAS

Con carácter xeral, na manipulación e acopio das tubeiras terase en conta as indicacións do fabricante e das especificacións propias do produto.

O almacenaxe deberá realizarse de tal maneira que se manteñan limpos os tubos, evitándose a súa contaminación e degradación. Deberanse manter protexidas dos raios solares.

O acopio das tubarias poderase realizar de dúas maneiras:

Apilado centralizado. Para o que se escollerán zonas despexadas da obra que permitan a maniobrabilidade dos vehículos. Non se depositarán próximos ós foxos e deberase evitar un apilamiento excesivo.

Acopio lineal. O acopio ó longo dos foxos realizarase a un mínimo de 60cm de distancia do foxo e ó lado oposto ao dos produtos de excavación.

A manipulación realizarase empregando equipos e métodos adecuados.

## INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ENTERRADAS

### EXECUCIÓN DOS FOXOS

A apertura dos foxos realizarase mecanicamente. A sección axustase ó plano de sección tipo do plano de detalle axustándose ás características do trazado en cada caso. Pola profundidade dos foxos poderanse realizar noiros verticais nos que non será necesaria a entibación.

O ancho do foxo durante a execución da obra non será superior á prevista en proxecto. Se nalgún caso aparecese rocha ou outro elemento ríxido será necesario escavar por debaixo da mesma e efectuar o posterior recheo debidamente compactado.

### MONTAXE DA TUBERÍA

A instalación das tubarias deberase realizar respetando en todo momento as normas do produto e as indicacións do fabricante. Para facilitar os agotamentos e manter o foxo libre de auga, o tendido das tubarias deberase comezar no extremo mais baixo, e dicir pola zona sur. Se se interrompe a montaxe será necesario obturar os extremos para previr a entrada de obxectos estraños dentro das mesmas.

O corte de tubarias deberase realizar de forma que se garanta o correcto funcionamento das xuntas, utilizando ferramentas adecuadas e seguindo as recomendacións do fabricante.

### 1.7.- PRAZO DE EXECUCIÓN PREVISTO

---

Tendo en conta a natureza das obras, estímase suficiente un prazo de 2 MESES para a total e correcta execución das mesmas, e prevese que o total de operarios empregados será de 4.

### 1.8.-ASPECTOS XERAIS

---

As calidades e definición dos materiais que se utilizan, así como a súa construción definitiva, estarán suxeitos ás especificacións da Dirección Facultativa, e ateranse, en calquera caso, á normativa vixente correspondente.

#### 1.9.- PRAZO DE GARANTÍA

---

Non haberá prazo de garantía, en tanto que, a obra será executada pola Administración.

#### 1.10.-CATEGORÍA DE CONTRATO E CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

---

Por ser o orzamento inferior a 350.000 euros o contratista non requerirá clasificación.

#### 1.11.-DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

---

A obra proxectada constitúe unha obra completa, susceptible de entrar en servizo á sua terminación de acordo coa Lei 30/2007 de contratos do sector público, e disposicións concordantes, sen perxuízo de posteriores melloras ou ampliacións en proxectos independentes.

#### 1.12.- REVISIÓN DE PREZOS

---

Dado que o prazo previsto de execución das obras descritas no presente proxecto é inferior a un ano a partir da firma da acta de replanteo, non é necesaria a aplicación de ningún tipo de fórmula de revisión de prezos tal e como especifica o artigo 77 da Ley 30/2007 del 30 de outubro de Contratos del Sector Público.

**2.- ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN**

---

Ascende o Orzamento de Execución Material do Presente proxecto de construción á cantidade de **TRINTA E SEIS MIL TRESCENTOS OITENTA E NOVE EUROS CON SETENTA E TRES CÉNTIMOS** (36.389,73 €).

<b>Total orzamento de execución material</b>	<b>36.389,73</b>
--	------------------

---

**DESGLOSE DO ORZAMENTO**

Man de obra	10.020,23
Medios auxiliares e maquinaria	9.192,11
Materiais	17.177,39
<b>Suma</b>	<b>36.389,73</b>
21% IVE SOBRE OS MATERIAIS (17177,39)	3.607,25
<b>Orzamento de execución pola administración</b>	<b>39.996,98</b>

Asciende o orzamento de execución pola administración á expresada cantidade de **TRINTA E NOVE MIL NOVECENTOS NOVENTA E SEIS EUROS CON NOVENTA E OITO CÉNTIMOS**.

### **3.- PROGRAMACIÓN DA OBRA**

---

Móstrase na páxina seguinte a programación dos traballos relativos ás obras descritas no presente proxecto.





#### 4.- ESTUDO XEOTÉCNICO

---

Ao tratarse de obras superficiais non é necesaria a realización dun Estudio Xeotécnico, que resultaría por completo improcedente e inservible para os fins perseguidos.

## 5. XUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 DEMOLICIONS E MOVEMENTO DE TERRAS</b>				
1.1	U01AF205	m2	<b>Demolición e levantado de pavimento de asfáltico, incluso corte previo con serra de disco, incluida carga e transporte de material a vertedoiro.</b>	
	O01OA030	0,010 h.	Oficial primeira	20,130
	O01OA040	0,025 h.	Oficial segunda	17,220
	O01OA070	0,025 h.	Peón ordinario	17,220
	M12O010	0,035 h.	Equipo oxicorte	4,380
	M05EN030	0,035 h.	Escav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,080
	M06MR230	0,035 h.	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,090
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,790
	M07N070	0,200 m3	Canon de escombros a vertedoiro	0,700
			<b>Precio total por m2 .....</b>	<b>4,03</b>
1.2	U01EZ010	m3	<b>Escavación de gabia en terra, mesmo carga e transporte dos produtos da escavación a entulleira ou lugar de emprego.</b>	
	O01OA020	0,025 h.	Capataz	16,340
	M05RN020	0,025 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	43,690
	M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,790
	M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,300
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>3,59</b>
1.3	U01RZ010	m3	<b>Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da escavación, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado.</b>	
	O01OA030	0,015 h.	Oficial primeira	20,130
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	17,220
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,400
	M05RN020	0,015 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	43,690
	M08RI010	0,550 h.	Pisón vibrante	2,850
			<b>Precio total por m3 .....</b>	<b>5,52</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO</b>				
2.1	U06TP675	m.	<b>Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 63 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.</b>	
	O01OB170	0,045 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	O01OA030	0,045 h.	Oficial primeira	20,130
	P26TPA690	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=63mm.	3,650
	P26PPR010	0,020 ud	Mang.electro.	32,940
<b>Precio total por m. ....</b>				<b>6,29</b>
2.2	U06TP685	m.	<b>Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 90 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.</b>	
	O01OB170	0,050 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	O01OB180	0,050 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,790
	P26TPA705	1,000 m.	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=90mm.	9,900
	P26PPR010	0,020 ud	Mang.electro.	32,940
<b>Precio total por m. ....</b>				<b>12,54</b>
2.3	E20VG030	ud	<b>Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 63mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.</b>	
	O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	P17XG070	1,000 ud	Válvula de bola PN-16 de DN65 2 1/2"	208,770
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>220,68</b>
2.4	U06VAV026	ud	<b>Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 90mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.</b>	
	O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	O01OB180	0,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,790
	P26VC023	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida	146,750
	P26UUB040	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil	38,510
	P26UUL210	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil	26,200
	P26UUG080	2,000 ud	Xunta goma	2,200
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>235,67</b>
2.5	U06VEP085	ud	<b>Te electrosoldable de polietileno alta densidad , colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado.</b>	
	O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	O01OB180	0,150 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,790
	M11PE010	0,150 h.	Equipo eléctrico soldadura polietileno	14,820
	P26PPT110	1,000 ud	Te electrosoldable PE-ad 90º	76,450
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>88,18</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	U12RB015	ud	<b>Boca de rega de fundición, con racor de saída roscado macho de 1 1/2" de diámetro, completamente equipada, i/conexión á rede de distribución.</b>	
	O01OB170	0,600 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	17,220
	P26PPL060	1,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	2,840
	P26RB015	1,000 ud	Boca riego fundición equipada	106,520
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>133,98</b>
2.7	U06VEP012	ud	<b>Codo de PE100 de 63 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecemento de auga, completamente instalado.</b>	
	O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero	23,810
	P26PPC460	1,000 ud	Codo polipropileno 90º D=63mm	10,920
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>14,49</b>
2.8	U07AHR060	ud	<b>Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.</b>	
	M05EN020	0,100 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,000
	O01OA030	0,966 h.	Oficial primeira	20,130
	O01OA070	0,698 h.	Peón ordinario	17,220
	P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	80,690
	P02EAH025	1,000 ud	Arq.HM 40x40x50	32,050
	P02EPT030	1,000 ud	Cerco/tapa fundición arqueta regis	21,000
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>91,14</b>
2.9	U07ZMP010	ud	<b>Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.</b>	
	O01OA030	3,000 h.	Oficial primeira	20,130
	O01OA070	1,500 h.	Peón ordinario	17,220
	M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	49,500
	P01HA020	0,050 m3	Hormigón HA-25/P/40/l	115,000
	P03AM070	0,780 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	6,700
	A02A050	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-15	86,940
	P02EPH010	1,000 ud	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=800	31,570
	P02EPH100	1,000 ud	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	55,920
	P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	53,470
<b>Precio total por ud .....</b>				<b>267,95</b>

## Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 REPOSICIONES</b>				
3.1	U03CM025	m3	<b>Macadam ordinario fuso M(40), desgaste dos anxos &lt;30, posto en obra, estendido, compactado, consolidado e recebado, mesmo preparación da superficie de asento, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.</b>	
	O01OA020	0,004 h.	Capataz	16,340
	O01OA070	0,008 h.	Peón ordinario	17,220
	M05RN020	0,004 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	43,690
	M08RN040	0,004 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,400
	M08CA110	0,004 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,400
	M07CB020	0,004 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,790
	P01AF102	0,170 t.	Macadam huso M(40) Desgas. A.<30	8,790
	P01AF250	0,040 t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	9,110
<b>Precio total por m3 .....</b>				<b>2,64</b>
3.2	U03TD010	m2	<b>Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 2,1 kg/m2 e 1,1 kg/m2, con áridos 20/10 e 10/5 e dotación 12 l/m2 e 8 l/m2, mesmo extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgaste dos anxos &lt; 25.</b>	
	O01OA040	0,002 h.	Oficial segunda	17,220
	O01OA070	0,008 h.	Peón ordinario	17,220
	M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	4,660
	M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,000
	M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,190
	M08EG010	0,004 h.	Extended. gravilla acoplada y remolcada	10,450
	M07CB020	0,004 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,790
	M05PN010	0,002 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,080
	M08RT050	0,002 h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,000
	M08RV010	0,002 h.	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	47,000
	M07W010	1,200 t.	km transporte áridos	0,110
	P01PL151	3,200 kg	Emulsión asfáltica ECR-2	0,240
	P01AF430	0,018 t.	Gravilla machaqueo 20/10 D.A.<25	8,360
	P01AF410	0,012 t.	Gravilla machaqueo 10/5 D.A.<25	8,790
<b>Precio total por m2 .....</b>				<b>1,89</b>

## Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Capataz	16,340	26,077 h.	428,82
2	Oficial primeira	20,130	134,163 h.	2.707,09
3	Oficial segunda	17,220	27,371 h.	469,12
4	Peón ordinario	17,220	175,338 h.	3.017,50
5	Oficial 1ª fontanero	23,810	129,840 h.	3.088,02
6	Oficial 2ª fontanero calefactor	15,790	19,600 h.	309,68
			Importe total:	10.020,23



## Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	46,000	0,400 h.	18,40
2	Escav.hidráulica neumáticos 100 CV	46,080	37,268 h.	1.714,33
3	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45,080	0,751 h.	33,78
4	Retrocargadora neumáticos 75 CV	43,690	39,588 h.	1.730,26
5	Martelo rompedor hidráulico 600 kg.	10,090	37,268 h.	372,68
6	Dumper convencional 2.000 kg.	4,660	0,751 h.	3,75
7	Camión basculante 4x4 14 t.	35,790	73,894 h.	2.647,62
8	Camión con grúa 6 t.	49,500	0,600 h.	29,70
9	Canon de escombros a vertedero	0,700	212,960 m3	149,07
10	Canon de tierra a vertedero	0,300	1.000,800 m3	300,24
11	km transporte áridos	0,110	450,360 t.	48,79
12	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,000	0,751 h.	7,51
13	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,400	14,568 h.	398,36
14	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,190	0,751 h.	30,02
15	Extended. gravilla acoplada y remolcada	10,450	1,501 h.	15,01
16	Pisón vibrante	2,850	495,396 h.	1.414,13
17	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,400	1,057 h.	42,27
18	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	45,000	0,751 h.	33,78
19	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	47,000	0,751 h.	33,78
20	Equipo eléctrico soldadura polietileno	14,820	0,600 h.	8,88
21	Equipo oxicorte	4,380	37,268 h.	159,72
			Importe total:	9.192,08

## Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Arena de río 0/6 mm.	16,800	0,001 m3	0,02
2	Macadam huso M(40) Desgas. A.<30	8,790	44,914 t.	393,66
3	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	9,110	10,568 t.	95,11
4	Gravilla machaqueo 10/5 D.A.<25	8,790	4,504 t.	41,28
5	Gravilla machaqueo 20/10 D.A.<25	8,360	6,755 t.	56,30
6	Hormigón HA-25/P/40/I	115,000	0,050 m3	5,75
7	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,690	0,100 m3	8,08
8	Emulsión asfáltica ECR-2	0,240	1.200,960 kg	288,98
9	Arq.HM 40x40x50	32,050	4,000 ud	128,20
10	Anillo pozo mach.circ.HM h=0,50m D=800	31,570	1,000 ud	31,57
11	Cono mach.circ.HM h=0,6m D=600/800	55,920	1,000 ud	55,92
12	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	53,470	1,000 ud	53,47
13	Cerco/tapa fundición arqueta regis	21,000	4,000 ud	84,00
14	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	6,700	0,780 m2	5,23
15	Válvula de bola PN-16 de DN65 2 1/2"	208,770	4,000 ud	835,08
16	Codo polipropileno 90° D=63mm	10,920	2,000 ud	21,84
17	Collarín PP para PE-PVC D=50mm.-1/2"	2,840	7,000 ud	19,88
18	Mang.electro.	32,940	53,240 ud	1.756,92
19	Te electrosoldable PE-ad 90°	76,450	4,000 ud	305,80
20	Boca riego fundición equipada	106,520	7,000 ud	745,64
21	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=63mm.	3,650	2.292,000 m.	8.365,80
22	Tub.polietileno a.d. PE100 PN16 DN=90mm.	9,900	370,000 m.	3.663,00
23	Unión brida-enchufe fund.dúctil	38,510	1,000 ud	38,51
24	Xunta goma	2,200	2,000 ud	4,40
25	Unión brida-liso fund.dúctil	26,200	1,000 ud	26,20
26	Vál.compue.c/elást.brida	146,750	1,000 ud	146,75
			Importe total:	17.177,39

## 6. ESTUDIO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

---

### INTRODUCCIÓN E OBJETO

---

O obxecto do presente documento é a identificación dos residuos xerados na obra, así como a valoración do sistema de xestión de cada un deles.

Será necesario identificar os traballos previstos na obra co fin de contemplar o tipo e o volume de residuos que se producirán, organizar os contedores e ir adaptando esas decisións a medida que avanza a execución dos traballos. En cada fase de traballo se deberá planificar a maneira adecuada de xestionar os residuos, ata o punto de que antes de que se produza o residuo se poida reducir, reutilizar e reciclar.

Realizarase un inventario e clasificación de tódolos residuos que deberán ser retirados do emprazamento, para elo se identificará o tipo de residuo, código LER correspondente, clasificación en perigoso ou non perigoso, cantidade estimada e destino previsto.

O contido deste documento axústase ao contido do artigo 4 do RDL 105/2008.

O citado RDL define os conceptos de Productor dos residuos de construción e demolición, que se identifican, basicamente co titular da obra de construción e de poseedor dos residuos que corresponde a quen executa a obra e ten o control físico dos que se xeran na mesma.

Defínense como residuos de construción e demolición (RCD), como calquera substancia u obxecto que, cumprindo a definición de Residuo incluída no artigo 3.a da Ley 10/1998 de 21 de abril, se xenere nunha obra de construción ou demolición e como obra de construción ou demolición.

PROYECTO	<b>PROXECTO DE CONSTRUCIÓN</b>
TITULO	<b>PROXECTO DE AMPLIACIÓN DO ABASTECIMIENTO EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE</b>
PROMOTOR	<b>CONCELLO DE VEDRA</b>
PRODUCTOR DOS RCDs	<b>CONCELLO DE VEDRA</b>
POSEEDOR DOS RCDs	<b>O CONCELLO DE VEDRA</b>

## METODOLOXÍA DO ESTUDO

---

O presente estudo de xestión de residuos de Construción e Demolición, sigue as pautas establecidas no Real Decreto 105/2008 polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición e pola Orden MAM/304/2002, de 8 de febreiro pola que se publican as operacións de valoracións e eliminación de residuos e a Lista Europea de Residuos.

## IDENTIFICACIÓN E ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

---

Ca finalidade de dar cumprimento ao RD 105/2002 identifícanse os residuos xerados durante a execución.

Os residuos clasifícanse conforme ao código da lista europea de residuos, establecido na orde MAM/304/2002. Non se consideran incluídos no cómputo xeral os materiais que non superen 1m<sup>3</sup> de aporte e non sexan considerados perigosos e requiran por tanto un tratamento especial.

## RESIDUOS DA CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN DO RESIDUO
1701 Formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos	170101	Formigón
	170102	Ladrillos
	170103	Tellas e materiais cerámicos
	170102	Mezcla formigón, ladrillos, tellas e materiais
1702 Madeira, vidro e plástico	170201	Madeira
	170202	Vidro
	170203	Plásticos
1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla e outros produtos alquitranados	170302	Mezclas bituminosas
1704 Metales	170405	Ferro e aceiro
	170402	Aluminio
1706 Materiais de illamento e materiais de construción que conteñen amianto	170605	Materiais de construción que conteñen amianto
1709 Outros residuos de construción e demolición	170904	Residuos mezclados de construción e demolición distintos dos 4 especificados nos códigos 170901, 170902 e 170903

1302 Residuos de aceite de motor, de transmisión mecánica e lubricantes	130206	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica e lubricantes
	150101	Envases de papel e cartón
1501 Envases	150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas ou estean contaminados por estas
2003 Outros residuos	20031	Mezcla de residuos municipais

### ESTIMACIÓN DA CANTIDADE POR RESIDUOS

CODIGO	DENOMINACIÓN	T	€/T	€	TRATAMENTO	DESTINO
17 01 01	Formigón	16,50	11,38	187,77	RECICLADO/ VERTEDOIRO	PLANTA RECICLAXE RCD
17 03 02	Mezclas bituminosas	12,45	10,47	130,35	RECICLADO	PLANTA RECICLAXE RCD
<b>TOTAL</b>				<b>318,89</b>		

### MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS

Seguidamente relacionamos as principais medidas preventivas que se levarán a cabo para evitar o exceso de xeración de residuos:

- Minimizar e reducir as cantidades de materias primas que se emplean e polo tanto, dos residuos que se orixinan.
- Acopiar, sinalizar e segregar os residuos de forma selectiva, clasificándoos en base a súa natureza, de modo que se favorezan os procesos de valorización, reutilización ou reciclaxe posteriores.
- Todos os axentes intervintes na obra, deberán coñecer as súas obrigas en relación cos residuos e cumprir as ordes e normas ditadas pola Dirección Técnica.
- Delimitar estritamente a zona de execución.
- Previr o acopio de materiais fora das zonas de tránsito da obra, de maneira que permanezan ben embalados e protexidos ata o momento da súa utilización, co fin de evitar a rotura e os seus conseguintes residuos.

- Xestionar do modo mais eficaz posible, os residuos orixinados para favorecer a súa valoración.
- Etiquetar debidamente os contenedores, sacos, depósitos e outros recipientes para almacenamento e transporte de residuos.
- Planificar a obra tendo en conta as expectativas de xeración de residuos e o seu eventual minimización e reutilización.
- Redución de envases e embalaxes nos materiais de construción.
- Uso de materiais con maior vida útil.

### **OPERACIÓN DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN OU ELIMINACIÓN**

Unha xestión responsable dos residuos, debe perseguir a máxima valorización, para reducir, tanto como sexa posible o impacto ambiental.

#### Valorización

A valorización dos materiais, evita a necesidade de envialos a un vertedoiro controlado e da valor aos elementos e materiais dos RCDs, aproveitando as materias e subprodutos que conteñen.

#### Reutilización

A reutilización é a recuperación de elementos construtivos completos, cas mínimas transformacións posibles e non reporta so vantaxes mediambientais, senón tamén económicas.

#### Reciclaxe

A natureza dos materiais que compoñen os residuos da construción, determina cales son as súas posibilidades de ser reciclados e a súa utilidade potencial. A reciclaxe é a recuperación de algúns materiais que compoñen os residuos, sometidos a un proceso de transformación na composición dos novos produtos.

### **OPERACIÓNS PREVISTAS**

#### REUTILIZACIÓN

- Reutilización da terras procedentes da escavación

#### VALORIZACIÓN

- Reciclado e recuperación de metais ou compostos metálicos
- Reciclado ou recuperación de outras materias inorgánicas

#### ELIMINACIÓN

- Depósito en vertedoiro de residuos inertes
- Depósito en vertedoiro de residuos perigosos

### **PRESUPOSTO DO COSTE PREVISTO DA XESTIÓN DOS RCD**

Destínase unha parte do presuposto da obra, para o tratamento e xestión dos residuos que se xeneran en dito proxecto, ascendendo o presuposto de execución material da xestión dos residuos da obra a 318,89 Euros.

## 7.- ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAUDE

---



## INDICE

### 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

- 1.1.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.2.- Datos del Proyecto.
- 1.3.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- 1.4.- Maquinaria de obra.
- 1.5.- Instalaciones provisionales y botiquín.

### 2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

- 2.1.- Movimiento de tierras (excavación).
- 2.2.- Pavimentación.
- 2.3.- Extensión de base y subbase.
- 2.4.- Realización de M.B.C.
- 2.5.- Señalización vial.

### 3.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 4.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

### 5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 6.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

### 7.-OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS.

### 8.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

### 9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

### 10.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

### 11.-DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

### 12.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

**1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.****1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deber designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

**1.2.- DATOS DEL PROYECTO.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

<b>OBRA</b>	<b>AMPLIACIÓN DA REDE DE ABASTECIMENTO EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE</b>
Situación	PONTE ULLA, CONCELLO DE VEDRA
Población	TRASARIZ DE ABAIXO, TRASARIZ DE ARRIBA E VIÑOGRANDE
Promotor	CONCELLO DE VEDRA
Redactor de proyecto	CLARA LEMA RODRÍGUEZ
Coordinador de Seguridad y Salud	
Presupuesto de Ejecución Material	36.389,73EUROS
Duración de la obra	2 MES
Nº máximo de trabajadores	4

La obra consistirá en la demolición del pavimento existente, apertura de gabias para la posterior instalación de tuberías, recheo de gabia e reposición da parte dos viais afectados pola obra.

CENTROS MÉDICOS DE URGENCIA SON LOS SIGUIENTES:

- HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA  
Travesía da Choupana, s/n, 15706 Santiago de Compostela (TELEFONO: 981950000)
- CENTRO DE SALUD DE VEDRA (Solo en horario de mañana)

Av. Mestre Manuel Gómez Lorenzo, 38, 15885 Vedra, La Coruña (TELEFONO: 981814657, 981503111)

PAC HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Travesía da Choupana, s/n, 15706 Santiago de Compostela (TELEFONO: 981950000)

- TELEFONOS DE INTERES

GUARDIA CIVIL, CUARTEL DE LESTEDO, BOQUEIXÓN 981503051

PROTECCIÓN CIVIL VEDRA 629661685

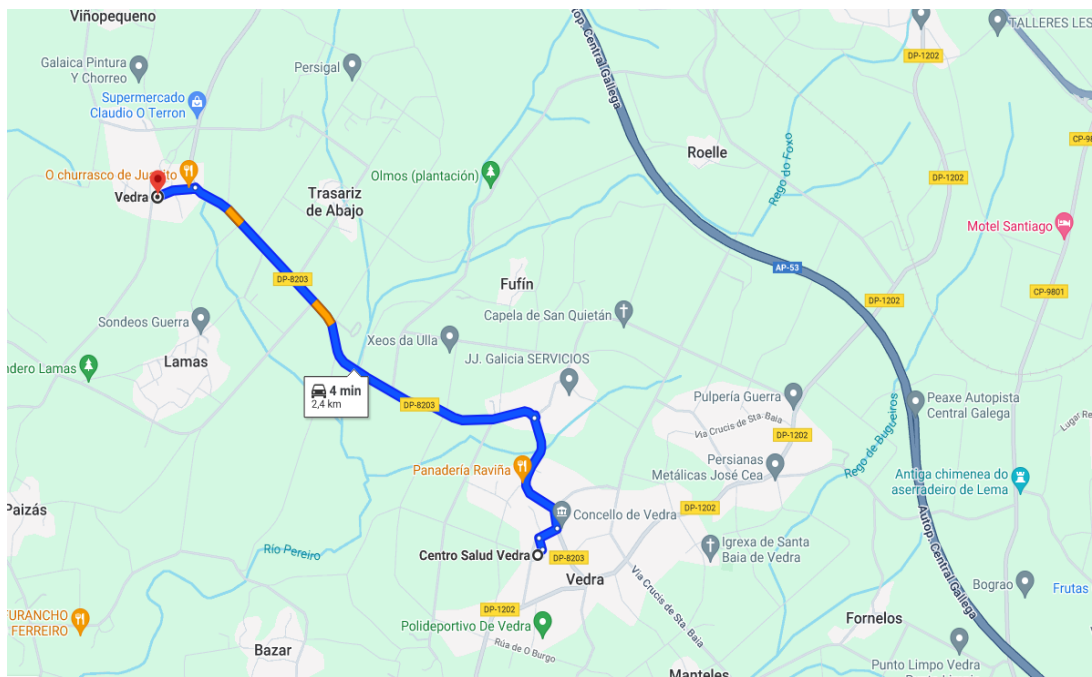
AMBULANCIA 061

EMERGENCIAS 112

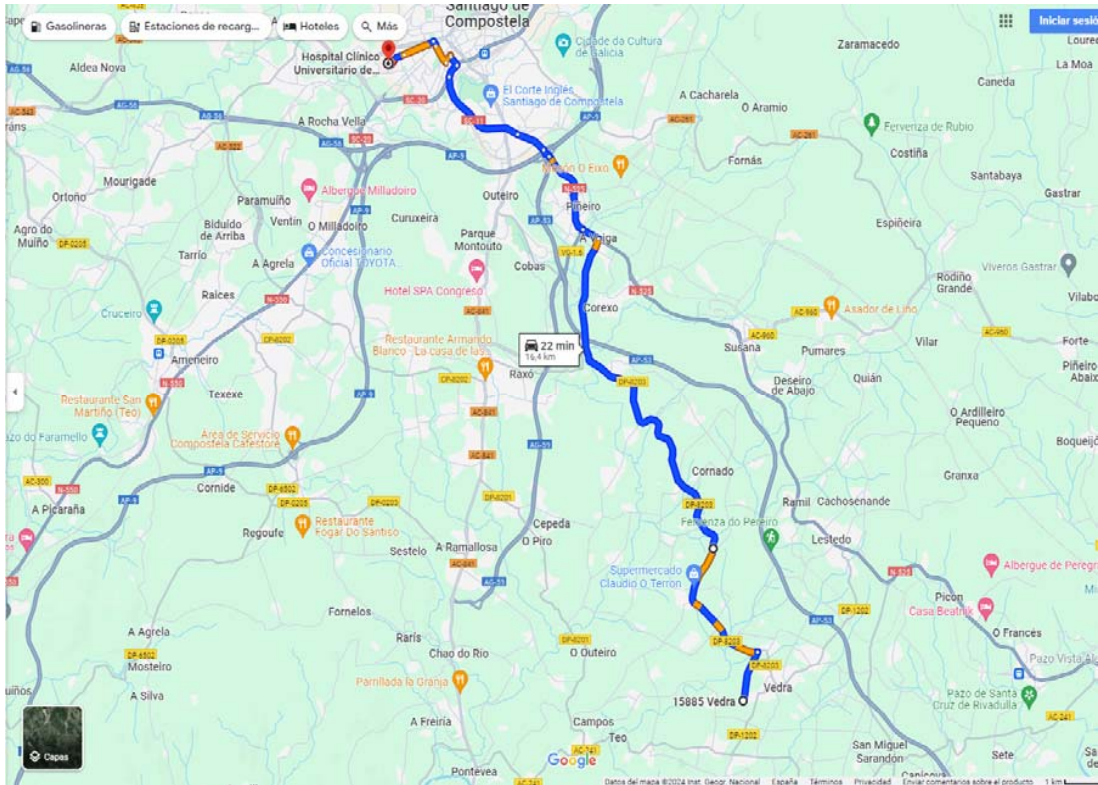
El listado de teléfonos debe permanecer en las casetas de obra durante toda la duración de la obra en un lugar visible para todos los trabajadores.

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizarán en ambulancia o en vehículo particular, por las vías mas rápidas posibles, al objeto de que el trayecto desde la obra hasta el Centro de atención, en condiciones de tráfico normales, no exceda de los diez minutos

CENTRO DE SAUDE DE VEDRA



## HOSPITAL CLÍNICO DE SANTIAGO



### 1.3.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se redacta solamente Estudio Básico al tratarse de una obra incluida dentro de las previstas que:

- No superan un presupuesto de Ejecución por contrata superior a 450.759,07 €
- En ningún momento trabajarán más de 20 personas simultáneamente
- Volumen total de mano de obra inferior a 500.
- Obras distintas de las de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de:

P.M.E. = 24819,70 €.

El plazo de ejecución de las obras previsto es de dos meses.

Se estima unos recursos humanos de CUATRO operarios durante la duración de la obra.

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

#### 1.4.- MAQUINARIA DE OBRA.

---

La maquinaria que se prevé, emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

##### MAQUINARIA PREVISTA

Retroexcavadora.

Camion dumper.

Extendedora de asfalto.

Regadora bituminosa.

Camión de riego asfáltico.

Rolos vibradores autopropulsados.

Martillo picador.

Compactador manual.

#### 1.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y BOTIQUÍN.

---

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos necesarios. En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada, designada por la empresa constructora.

## 2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

---

### 2.1.-MOVIMIENTO DE TIERRAS

---

#### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Las operaciones de movimiento de tierras comprende el conjunto de operaciones necesarias para la apertura y relleno de zanjas.
- RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caída de personas al mismo nivel. Accidentes del terreno.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Cortes y golpes en extremidades, por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos por desprendimientos de tierras .
- Vuelco de máquina.
- Choques y tropellos por movimiento de vehículos en las proximidades del tajo.
- Afecciones a las vías respiratorias, saturación de ambientes con polvo.
- Sobreesfuerzos. Trabajos en posturas forzadas u obligadas.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a vibraciones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajos de movimiento de tierras se van a llevar a cabo por medio de maquinaria especial, que se moverá siempre dentro de los límites acotados de la obra.
- Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Todo operario que se encuentre cerca de los viales de circulación y en general durante todo el transcurso de la obra, debe llevar puesto el CHALECO REFLECTANTE.
- Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (taludes) y se acotará el perímetro del vaso de la excavación a una distancia no inferior a 1,5 metros, con vallas rígidas de 90 cm de altura, para evitar la caída de operarios a distinto nivel.
- Todo operario que se encuentre dentro de la zona de excavación irá provisto del casco de seguridad.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno ( $D=H/2$ ).
- Las maniobras de los camiones serán dirigidas por un auxiliar en evitación de atropellos o colisiones con otros vehículos. La empresa que realice los trabajos deberá situar un operario, provisto del chaleco

reflectante, en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

- Toda maquinaria debe contar con una señal acústica de marcha atrás, preferiblemente de las que adaptan su nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiental, impidiendo que pase desapercibido el movimiento del vehículo.
- Toda la maquinaria que circule en obra llevará el rotativo luminoso en marcha.
- Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.
- La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina contra-vuelco y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso, asientos fijos que reduzcan las vibraciones y las amortigüen, así como el cinturón antivibraciones. Se dispondrá también de señalización acústica incluso de marcha atrás y retrovisores en ambos lados.
- No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.
- Durante el proceso de movimiento de tierras, se instalará una señalización diurna y nocturna si fuera necesario.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo así como señalización de la misma.
- Vallas de limitación y protección.
- Cordón de balizamiento.
- Iluminación artificial óptima.
- Protección de las partes móviles de la maquinaria.
- Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Utilización
- Señalización y protección de pozos y zanjas de cimentación.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES. EPI

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para el manejo de materiales.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos cerca de corriente eléctrica.

- Gafas de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

#### MAQUINARIA

- Retroexcavadora.
- Camión.
- Compactador.

#### 2.2.- INSTALACIONES

---

##### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Incluye la instalación de tuberías de PE en el interior de zanjas.

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel. Accidentes del terreno.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes y golpes en extremidades, por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos por desprendimientos de tierras, desplomes o hundimientos del terreno.
- Vuelco de máquina.
- Atropellos por movimiento de vehículos en las proximidades del tajo.
- Afecciones a las vías respiratorias, saturación de ambientes con polvo.
- Sobreesfuerzos. Trabajos en posturas forzadas u obligadas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Electrocuciiones.
- Contagios por lugares insalubres.
- Riesgos por exposición a agentes químicos.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Separación de tránsito de vehículos y operarios permanente.
- Todo operario que se encuentre cerca de los viales de circulación y en general durante todo el transcurso de la obra, debe llevar puesto el CHALECO REFLECTANTE.



- Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (taludes) y se acotará el perímetro del vaso de la excavación a una distancia no inferior a 1,5 metros, con vallas rígidas de 90 cm de altura, para evitar la caída de operarios a distinto nivel.
- Todo operario que se encuentre dentro de la zona de trabajo irá provisto del casco de seguridad.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno ( $D=H/2$ ).
- Para cruzar las zanjas de excavación se dispondrán de pasarelas adecuadas con barandillas de seguridad.
- Se dispondrán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de la excavación.
- En condiciones ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
- Toda la maquinaria que circule en obra llevará el rotativo luminoso en marcha.
- Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo así como señalización de la misma.
- Vallas de limitación y protección.
- Cordón de balizamiento.
- Iluminación artificial óptima.
- Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES. EPI

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para el manejo de materiales.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos cerca de corriente eléctrica.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

#### 2.3.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS ASFALTADOS U HORMIGONADOS.

---

Constructivamente, estas reparaciones se ejecutarán, dependiendo del vial de que se trate, con los siguientes elementos constructivos:

10 cm. de sub-base granular

Riego de imprimación.

Mezcla bituminosa en caliente 2kg/m<sup>2</sup> ECR-2 con 10l de grava 8/12.

Riego de adherencia.

Mezcla bituminosa en caliente 2kg/m<sup>2</sup> ECR-2 con 5l de grava 5/8.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel. Desde la máquina por resbalar sobre las plataformas, subir y bajar en marcha.
- Caída de personas al mismo nivel. Desorden de obra.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos. Guía de la máquina.
- Atropellos por movimiento de vehículos en las proximidades del tajo.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Vibraciones.
- Patologías no traumáticas: Ruido.
- Quemaduras.
- Riesgos por exposición a agentes químicos.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- El encargado comprobará que la maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados, estén revisados en todos los componentes de seguridad, antes de comenzar a trabajar en la obra.
- Contra el riesgo por entrada dentro del campo de arco voltaico, queda prohibida la marcha en retroceso de los camiones con la caja izada o durante su descenso tras el vertido de tierras.
- Para evitar los riesgos por rebose de los colmos de carga sobre los camiones, el encargado comprobará que no se sobrepase el tope de carga máxima especificado para cada vehículo y evitar la caída incontrolada de material desde los vehículos.
- Frente al riesgo de caída y atropello de personas, el Encargado comprobará que los vehículos no transporten personas fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. La zona de actuación quedará correctamente señalada y se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de acción de la maquinaria.
- Para evitar el riesgo de polvaredas, el Encargado controlará el riego frecuente de los tajos y cajas de los camiones.
- Previendo el riesgo de colisión entre vehículos, está previsto instalar y mantener limpia la señalización vial prevista.
- Para evitar el riesgo de caída de vehículos por terraplenes y cortes del terreno, el encargado comprobará que las maniobras de marcha atrás de los vehículos, son dirigidas por un señalista especializado.

- El Encargado comprobará que los vehículos que accedan a la obra tengan vigente la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Para evitar el riesgo de colisión entre vehículos y máquinas, la zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación.
- Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.
- Iluminación artificial óptima.
- Correcta protección de las partes móviles de la maquinaria.
- Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel (barandillas).
- Señalización y balizamiento.

#### Equipos de protección individual:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes para el manejo de materiales.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada. Chaleco reflectante
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

#### Señalización:

- De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

#### Maquinaria:

- Camión cisterna.
- Compactador.
- Extendedora de árido.

### 2.3.- INSTALACIONES

---

#### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Incluye la instalación de tuberías de PVC en el interior de zanjas.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel. Accidentes del terreno.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes y golpes en extremidades, por manejo de herramientas manuales.
- Atrapamientos por desprendimientos de tierras, desplomes o hundimientos del terreno.

- Vuelco de máquina.
- Atropellos por movimiento de vehículos en las proximidades del tajo.
- Afecciones a las vías respiratorias, saturación de ambientes con polvo.
- Sobreesfuerzos. Trabajos en posturas forzadas u obligadas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.
- Electrocuciiones.
- Contagios por lugares insalubres.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Separación de tránsito de vehículos y operarios permanente.
- Todo operario que se encuentre cerca de los viales de circulación y en general durante todo el transcurso de la obra, debe llevar puesto el CHALECO REFLECTANTE.
- Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (taludes) y se acotará el perímetro del vaso de la excavación a una distancia no inferior a 1,5 metros, con vallas rígidas de 90 cm de altura, para evitar la caída de operarios a distinto nivel.
- Todo operario que se encuentre dentro de la zona de trabajo irá provisto del casco de seguridad.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno ( $D=H/2$ ).
- Para cruzar las zanjas de excavación se dispondrán de pasarelas adecuadas con barandillas de seguridad.
- Se dispondrán escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de la excavación.
- En condiciones ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
- Toda la maquinaria que circule en obra llevará el rotativo luminoso en marcha.
- Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo así como señalización de la misma.
- Vallas de limitación y protección.
- Cordón de balizamiento.
- Iluminación artificial óptima.
- Utilización de defensas en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

#### PROTECCIONES INDIVIDUALES. EPI

- Casco.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

- Guantes para el manejo de materiales.
- Guantes y calzado dieléctrico, para trabajos cerca de corriente eléctrica.
- Gafas de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los operarios de los mismos.

### **3.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

---

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) se ha incluido un capítulo correspondiente a la Seguridad y Salud cuyo presupuesto de ejecución material asciende a 389,13 euros.

### **4.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.**

---

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos. La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### **5.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

---

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

---

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como la personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

## **7.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS.**

---

El contratista y subcontratista están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
- Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
- Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan. Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

## **8.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

---

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.
8. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### **9.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

---

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

#### **10.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.**

---

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra. Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

#### **11.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.**

---

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



## **12.-DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.**

---

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

## 8.- PREGO DE CONDICIÓN

---

ÍNDICE:

CAPÍTULO 1. CONDICIÓN XERAIS

CAPÍTULO 2. CONDICIÓN DOS MATERIAIS

CAPÍTULO 3. CONDICIÓN DE EXECUCIÓN

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN E ABONO

CAPÍTULO 5: DISPOSICIÓN XERAIS

## CAPÍTULO 1. CONDICIÓN XERAIS

### 1.1. OBXECTO DESTE PREGO

O presente Prego de Condicións comprende as que son preceptivas para a execución das obras contidas no proxecto de AMPLIACIÓN DO ABASTECIMIENTO EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE, VEDRA

### 1.2. DISPOSICIÓN APLICABLES

Recóllense neste capítulo todas aquelas disposicións que, gardando relación cas obras do proxecto, as súas instalacións ou os traballos previos para realizalas, han de rexer en compañía do presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

#### 1.2.1. DISPOSICIÓN XERAIS

O Contratista aterase, en todo aquilo que non estea en contradición co establecido neste Prego, ás seguintes Normas:

- Ley 9/2017, de 8 de novembro de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, do 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas.
- Lei de Contratos de Traballo e disposicións vixentes que regulan relacións patrón-obreiro, así como calquera outra de carácter oficial que se dite.
- Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a Contratación de Obras do Estado.
- Decreto 3854/1970 do 31 de Decembro, no que non fose modificado polo Regulamento antedicho. Lei de Defensa da Industria Nacional.
- Lei 31/95 de Novembro de Prevención de Riscos Laborais e resto de regulamentación de desenvolvemento desta Lei, así como toda norma básica laboral ou de Seguridade e Saúde.
- Real Decreto 39/97 do 17 de Xaneiro polo que se aproba o Regulamento dos servizos de Prevención, Modificado por Real Decreto 604/2006, do 19 de maio e Modificado por Real Decreto 780/1998, do 30 de abril.
- Real Decreto 1627/97 do 24 de Outubro polo que se establecen as disposicións mínimas de Seguridade e Saúde nas obras de construción, modificado polo Real Decreto 604/2006, do 19 de maio e polo Real Decreto 2177/2004, do 21 de novembro.
- Normas UNE de obrigado cumprimento.

#### 1.2.2. DISPOSICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES

No non previsto expresamente neste Prego serán de aplicación as contidas no Prego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirvan de base para a adxudicación das obras, así como as normas e prescricións que, relativas ao tipo das comprendidas no Proxecto ou nas instalacións auxiliares que fosen necesarias, están contidas nas seguintes disposicións:

- Real Decreto 314/2006, do 17 de marzo, polo que se aproba o Código Técnico da Edificación.
- Real Decreto 956/2008, do 6 de xuño, polo que se aproba a instrución para a recepción de cementos (RC-08).

- Real Decreto 1247/2008, do 18 de xullo, polo que se aproba a instrución de formigón estrutural (EHE-08).
- Prego de Prescricións Técnicas Xerais para obras de Estradas e Pontes da Dirección Xeral de Estradas e Camiños Veciñais (PG-3/75), aprobado por O.M. do 6 de Febreiro de 1976, coas modificacións aprobadas posteriormente.
- Real Decreto 230/1998, do 16 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de explosivos.
- Real Decreto 997/2002, do 27 de setembro, polo que se aproba a norma de construción sismorresistente: parte xeral e edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1371/2007, do 19 de outubro, polo que se aproba o documento básico «DB-HR Protección fronte ao ruído» do Código Técnico da Edificación e modifícase o Real Decreto 314/2006, do 17 de marzo, polo que se aproba o Código Técnico da Edificación.
- Real Decreto Lexislativo 1/2008 do 11 de xaneiro aproba o texto refundido da lei de avaliación de impacto ambiental de proxectos Decreto 154/1998, Catálogo de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro. Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a Lista Europea de Residuos (BOE nº 3, de 01/03/2002)
- Real Decreto 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.
- Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e chans contaminados. Lei 12/2011 do 26 de decembro. MEDIDAS FISCAIS E ADMINISTRATIVAS (DOG 30/12/2011)
- Decreto 320/2002, do 7 de novembro, polo que se aproba o Regulamento que establece as ordenanzas tipo sobre protección contra a contaminación acústica.
- Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído. Real Decreto 1513/2005, do 16 de decembro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro, do Ruído, no referente á avaliación e xestión do ruído ambiental. Lei 8/1995, do 30 de outubro, do Patrimonio Cultural de Galicia.
- Lei 42/2007, do 13 de decembro, do Patrimonio Natural e da Biodiversidade. Orde do 5 de abril de 1984, pola que se modifican as Instrucións Técnicas Complementarias A MI-BT-025 e A MI-BT-044 do Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión Real Decreto 3275/1982, do 12 de novembro Regulamento sobre condicións técnicas e garantía de seguridade en centrais eléctricas e centros de transformación.
- Orde do 6 de xullo de 1984 pola que se aproban as Instrucións Técnicas complementarias do Regulamento sobre Condicións Técnicas e Garantías de Seguridade en Centrais Eléctricas, Subestacións e Centros de Transformación.
- Real Decreto 842/2002 do 2 de agosto Regulamento electrotécnico para baixa tensión e instrucións técnicas complementarias (ITC) BT 01 A BT 51.
- Real Decreto 223/2008, do 15 de febreiro, polo que se aproban o Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade en liñas eléctricas de alta tensión e as súas instrucións técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Orde do 6 de xullo de 1984 pola que se aproban as Instrucións Técnicas complementarias do Regulamento sobre Condicións Técnicas e Garantías de Seguridade en Centrais Eléctricas, Subestacións e Centros de Transformación.
- Orde ministerial, do 31 de agosto de 1987, pola que se aproba a instrución 8.3-ic sobre sinalización, balizamento, defensa, limpeza e terminación de obras fixas en vías fóra de poboado Prego de Condicións Particulares e Económicas da adxudicación.

Ás veces presentárase o caso de discrepancia entre algunhas condicións impostas nas normas sinaladas. Salvo manifestación expresa deste Prego se sobreentenderá que a condición válida é a máis restritiva, ou na súa falta o que dite a Dirección de Obra. En xeral, teranse en conta tantas prescricións figuren no regulamentos, normas, instrucións e pregos oficiais vixentes durante o período de execución que teñan algunha relación coas obras obxecto do presente Prego, coas súas instalacións auxiliares ou cos traballos necesarios para executalas.

### 1.3. CONDICIÓN APLICABLES EN XERAL

En todo o non previsto expresamente neste Prego entenderase que son aplicables os preceptos da Lexislación Xeral de Obras Públicas ou o vixente sobre contratación administrativa e a Lexislación Social e Laboral, vindo, por tanto o Contratista obrigado ao seu cumprimento.

### 1.4. COMPATIBILIDADE E PRELACIÓN ENTRE OS DOCUMENTOS QUE COMPOÑEN O PROXECTO

En caso de incompatibilidades e/ou contradicións entre os documentos do presente Proxecto, teranse en conta as seguintes especificacións:

Suposto exista incompatibilidade entre os documentos que compoñen o Proxecto, prevalecerá o documento "Planos" sobre todos os demais, polo que respecta a dimensionamento e características xeométricas.

O "Prego de Prescricións Técnicas Particulares", terá prelación sobre o resto dos documentos no referente a: materiais a empregar, execución, medición e valoración das obras.

O Cadro de Prezos nº 1, terá preferencia sobre calquera outro documento, en todo o relativo aos prezos das unidades de obra que compoñen o Proxecto.

Todo aquilo mencionado no "Prego de Prescricións Técnicas Particulares" e omitido no documento "Planos" ou viceversa, haberá de ser considerado coma se estivese exposto en ambos os documentos, sempre que as unidades de obra estean perfectamente definidas nun ou outro extremo e teñan prezos asignados no "Orzamento".

As omisións en "Planos" e "Prego de Prescricións Técnicas Particulares", ou as descrições erróneas nos detalles da obra que sexan manifestamente indispensables para levar a cabo o espírito ou intención exposto nos "Planos" e "Prego de Prescricións Técnicas Particulares", ou que, por uso e costume, deban ser realizados, non só non eximirán ao Contratista da obrigaón de executar tales detalles senón que, pola contra, deberán ser executadas coma se fosen completa e correctamente especificados nos "Planos" e "Prego de Prescricións Técnicas Particulares".

### 1.5. MODIFICACIÓN DO PROXECTO

O Técnico Director das Obras poderá introducir no Proxecto, antes de empezar as obras ou durante a súa execución, as modificacións que sexan precisas para a normal construción das mesmas, aínda que non se previron no Proxecto e sempre que o sexan sen separarse do seu espírito e recta interpretación. Tamén

poderá introducir aquelas modificacións que produzan aumento ou diminución, e aínda supresión, nas cantidades de obra marcadas no Orzamento, ou substitución dunha unidade por outra, sempre que esta sexa das comprendidas no Contrato.

Todas estas modificacións serán obrigatorias para o Contratista sempre que, aos prezos do Contrato, sen posteriores revisións, non alteren o Orzamento de Adxudicación en máis dun vinte por cento (20%), tanto por exceso como por defecto.

#### 1.6. INSPECCIÓN DAS OBRAS

O Contratista proporcionará á Dirección da Obra ou ás súas subalternos ou delegados, toda clase de facilidades para a comprobación de replanteos, recoñecemento, medicións e probas materiais, así como para a inspección da man de obra en todos os traballos, con obxecto de comprobar o cumprimento das condicións establecidas neste Prego, permitindo o acceso a todas as partes da obra e mesmo aos talleres ou fabricas onde se produzan os materiais ou se realicen traballos para as obras.

#### 1.7. ORDE E PRAZO DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS

Dentro do quince días (15) hábiles seguintes á data da aprobación da Acta de Reformulo, o Construtor deberá presentar á Dirección da Obra un Plan de orde de execución de traballos e de adopción de medios auxiliares, xustificando que as obras contratadas poderán executarse con arranxo aos prazos e demais condicións de Contrátáa. As obras deberán comezar nun prazo de dez días (10) contados desde a data da firma da Acta de Comprobación do Reformulo. A orde de execución dos traballos será subordinado de modo que se cumpran os diversos prazos parciais que se establezan, entendéndose que cando as obras resultasen atrasadas respecto dos prazos marcados, estimarase o atraso como incumprimento do contrato por parte do Construtor, con todas as consecuencias previstas no Prego de Condicións Xerais. O prazo total para a execución das obras deste proxecto será o que determine o Prego de Condicións Particulares e Económicas.

#### 1.8. PRECAUCIÓNS A ADOPTAR DURANTE A CONSTRUCCIÓN

A sinalización e balizamento das obras durante a súa execución farase de acordo coa Lexislación vixente. Serán de conta do Contratista as indemnizacións a que houberse lugar por prexuízos ocasionados a terceiros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a unha sinalización insuficiente ou defectuosa imputable a aquel.

#### 1.9. RECEPCIÓN DAS OBRAS E PRAZO DE GARANTÍA

Terminadas as obras procederase á súa comprobación, entregándose entón e empezando a contar o prazo de garantía desde o día que isto se verifique. Así mesmo queda obrigado á conservación das obras durante o prazo de garantía da parte de colectores, a partir da data de recepción parcial. Durante este prazo de garantía deberá realizar cuantos traballos sexan precisos para manter as obras executadas en perfecto estado, reparando avarías, repondo elementos roubados, etc. Os gastos ocasionados polas operacións de conservación durante a execución das obras e o prazo de garantía considéranse incluídos nos prezos das unidades de obra.

#### 1.10. REPRESENTANTE DO CONTRATISTA

Unha vez adxudicadas definitivamente as obras, o Contratista designará unha persoa que asuma a dirección dos traballos que se executen e que actúe como representante seu ante a Administración para todos os efectos que se requiran, durante a execución das obras. Devandito representante deberá residir nun punto próximo aos traballos e non poderá ausentarse sen polo en coñecemento do Técnico Director das Obras.

#### 1.11. RESPONSABILIDADES DO CONTRATISTA

O Contratista deberá obter todos os permisos e licenzas necesarias para a execución das obras, con excepción das correspondentes á expropiación das zonas definidas no proxecto que haxan de ocuparse permanentemente. O Contratista será responsable, durante a execución das obras, de todos os danos e prexuízos, directos ou indirectos, que se poidan ocasionar a calquera persoal, propiedade ou servizo público ou privado como consecuencia dos actos, omisións ou negligencias do persoal ao seu cargo ou dunha deficiente organización ou execución das obras. Os servizos e propiedades tanto públicos como privados que resulten danados deberán ser reparados á súa costa e as persoas que resulten prexudicadas deberán ser compensadas adecuadamente polo citado Contratista.

Terase especial coidado ao efectuar as demolicións e escavacións con vivendas, garaxes, almacéns, construcións, conducións e servizos existentes, estando o Contratista obrigado a repor inmediatamente e ao seu cargo todo dano causado. Se a Dirección estimase que algún dos servizos debese cambiar de posición ou trazado, o Contratista estará obrigado a efectuar o cambio sen dereito a reclamación algunha salvo o ser reintegrado do seu custo.

O Contratista deberá aplicar todas as normas que lle sexan de aplicación sobre demolicións e seguridade, non eximíndolle da súa responsabilidade o descoñecemento das mesmas. Tamén está obrigado a obter todos os permisos e licenzas que sexan necesarios para a correcta execución das obras, sendo ao seu cargo os gastos que supoña.

#### 1.12. CONDICIÓNS ESPECIAIS

Será obrigación da Empresa Construtora unha vez adxudicados os traballos, elaborar os planos de detalle e os cálculos estáticos complementarios precisos para a execución da obra, en particular: encofrados e entibacións. O Contratista elaborará en base ao estudo que acompaña a este Proxecto o Plan de Seguridade e Saúde no Traballo, que someterá á aprobación da Administración.

#### 1.13. GASTOS DE CARÁCTER XERAL A CARGO DO CONTRATISTA

Será por conta do contratista: o % que oferte para control de calidade, referidos ao Orzamento de Execución Material do Proxecto Base de Licitación.

### CAPÍTULO 2. CONDICIÓNS DOS MATERIAIS

#### 2.1. MATERIAIS EN XERAL



Os materiais que se utilicen na obra, estean ou non citados expresamente no presente Prego, serán da mellor calidade e reunirán as condicións de bondade esixidas na boa práctica da construción, e se non o houberse na localidade, deberá traelos o Contratista do sitio oportuno. Terán as dimensións e características que marcan os Documentos do Proxecto ou indique a Dirección de Obra durante a súa execución. A chegada dos materiais non supón a admisión definitiva mentres non se autorice pola Dirección de Obra.

Os materiais rexeitados serán inmediatamente retirados da obra. O Contratista poderá propor e presentar marcas e mostras dos materiais para a súa aprobación e os certificados dos ensaios e análises que a Dirección xulgue necesarios, os cales se farán nos laboratorios e talleres que se determinen ao Contratista. As mostras dos materiais serán gardadas xuntamente cos certificados das análises para a comprobación dos materiais. Todos estes exames previos non supoñen a recepción dos materiais. Por tanto, a responsabilidade do Contratista, no cumprimento desta obrigaón, non cesará mentres non sexan recibidas as obras nas que se empregaron. Por conseguinte a Dirección de Obra pode mandar retirar aqueles materiais que, aínda estando colocados, presenten defectos non observados no recoñecemento.

## 2.2. LIMPEZA E ROZA DO TERREO

Esta unidade consiste en extraer e retirar das zonas afectadas polas obras, todas as árbores, tocóns, plantas, maleza, ou broza, así como a limpeza de todos os materiais inservibles da zona de obra.

## 2.3. DEMOLICIÓNS

Realizarase de acordo co que especifica o artigo 301 do PG-3 "Demolicións", modificado pola Orde FOM/1382/2002. Consiste na derriba de todas as construcións ou elementos construtivos, tales como bordos, beirarrúas, firmes, fábricas de formigón ou outros, que sexa necesario eliminar para a adecuada execución da obra. Inclúe as seguintes operacións: - Traballos de preparación e de protección - Derriba e fragmentación - Retirada dos materiais Previamente aos traballos de demolición elaborárase unha planificación e/ou estudo da demolición, que deberá someterse á aprobación do Director das Obras, sendo o Contratista responsable o seu contido e da súa correcta execución. Deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición e etapas da súa aplicación.
- Protección das construcións e instalacións da contorna.
- Mantemento ou substitución provisional de servizos afectados pola demolición.
- Medios de evacuación e definición de zonas de vertedura dos produtos da demolición.
- Cronogramas de traballos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridade e saúde. Estarase, en todo caso, ao disposto na lexislación vixente en materia ambiental, de seguridade e saúde, e de almacenamento e transporte de produtos de construción.

## 2.4. ESCAVACIÓN DA EXPLANACIÓN E PRÉSTAMOS

Realizarase de acordo co que especifica o artigo 320 do PG-3, modificado pola Orde FOM/1382/2002, tendo en conta o seguinte:

**ESCAVACIÓN EN TERREO DE TRÁNSITO:** Comprenderá a correspondente aos materiais formados por rocas descompostas, terras moi compactas, e todos aqueles en que non sendo necesario, para a súa escavación, o emprego de explosivos sexa precisa a utilización de escarificadores profundos e pesados.

**ESCAVACIÓN EN TERRA:** Comprenderá a correspondente a todos os materiais non incluídos no apartado anterior.

**2.5. ESCAVACIÓN EN GABIAS E POZOS** Será de aplicación o artigo 321 do PG-3 "Escavación en gabias e pozos", modificado pola Orde FOM/1382/2002. Ademais serán aplicables as prescricións do artigo 320, "Escavación da explanación e préstamos" do PG-3, tendo en conta que a escavación se considerará como non clasificada. Consiste no conxunto de operacións necesarias para abrir gabias e pozos.

A súa execución inclúe as operacións de escavación, posibles esgotamentos, nivelación e evacuación do terreo, e o consecuente transporte dos produtos removidos a vertedoiro ou lugar de emprego.

#### 2.6. ENTIBACIONES EN GABIAS E POZOS

A entibación de gabias realizarase mediante paneis con cámara de chapa de aceiro en caixón, tablestacas de finca de chapa e codales extensibles metálicos, para evitar o perigo de derrube das gabias ou pozos e de descalzamiento das estruturas e instalacións adxacentes. As entibacions utilizadas poderán alcanzar ata 6,00 m. de altura en gabia. Deberán ser entibadas as gabias polo menos ata 1 metro por baixo da cota do terreo, excepto cando existan outras conducións paralelas á gabia executada, caso no que se deberá entibar ata a cota do terreo.

#### 2.7. ZAHORRA ARTIFICIAL

Os materiais a empregar en zahorra artificial deberán cumprir o sinalado nos artigos 510.1 e 510.2 do PG-3 e nas modificacións da Orde FOM 891/2004, e ademais: A curva granulométrica do árido groso estará comprendida dentro dun dos fusos Z-1 ou Z-2, sinalados no cadro 510.1 do PG-3.

#### 2.8. GRAVA 30-50 MM

Gráva de 30-50 mm. procederá de machaqueo. O coeficiente de desgaste medido no ensaio dos Angeles, segundo a Norma NLT-149/72 será inferior a trinta e cinco (35). O índice de lajas determinado segundo a Norma NLT-354/74 será inferior a corenta e cinco (45). Haberán de ter boa adhesividade cos ligantes bituminosos a empregar

#### 2.9. GRAVA MIÚDA PARA REGAS ASFÁLTICOS

As gravas miúdas a empregar en regas asfálticos procederán de machaqueo. O coeficiente de desgaste, medido polo ensaio de Los Ángeles será inferior a trinta (30). O índice de lajas determinado segundo a Norma NLT-354/74 será inferior a trinta e cinco (35). Terán boa adhesividade co tipo de ligante bituminoso a empregar.

#### 2.10. REGA SEMIPROFUNDO

O tipo de ligante a empregar, salvo autorización en contrario do Director das obras será emulsión C65B2. A dotación será de 3,5 kg/m<sup>2</sup>. A dotación de grava miúda será de 20 litros por metro cadrado, debendo cumprir o especificado no correspondente punto deste prego. Sobre a grava compactada procederase á aplicación do ligante de maneira uniforme e coa dotación sinalada; a continuación estenderase a grava miúda procedendo inmediatamente á súa compactación simultaneándoa co paso de rastras de cepillos distribuidores. A compactación deberá continuar ata obter unha superficie lisa e estable sen que se produzan movementos perceptibles baixo o compactador.

#### 2.11. REGA SUPERFICIAL

O tipo de ligante a empregar, salvo autorización en contrario do Director das obras será emulsión C65B3. A dotación mínima será de 2,0 kg/m<sup>2</sup>. A dotación de grava miúda será de 10 litros por metro cadrado debendo cumprir o sinalado no artigo correspondente do PG-3.

#### REGA DE SELADO

O tipo de ligante a empregar, salvo autorización en contrario do Director das obras será emulsión C65B3. A dotación de ligante será de 1,5 kg/m<sup>2</sup>. A dotación de area será de litros por metro cadrado debendo cumprir o sinalado no artigo correspondente do PG-3.

#### 2.12. FORMIGÓNS

Defínense como formigóns os produtos formados pola mestura de cemento, auga, árido fino, árido grosso e eventualmente produtos de adición, que ao fraguar e endurecer adquiren unha notable resistencia. Características técnicas Composición A composición elixida para a preparación das mesturas destinadas á construción de estruturas ou elementos estruturais estudarase previamente, co fin de asegurar que é capaz de proporcionar formigóns cuxas características mecánicas, xeolóxicas e de durabilidade satisfán as esixencias do Proxecto. A mestura proposta terá en conta, en todo o posible, as condicións da obra real (dimensións das pezas, modo de compactación, distribución de armaduras, etc.). O ión cloruro total achegado polos distintos compoñentes non excederá o 0,4 % do peso do cemento, en obras de formigón armado ou obras de formigón en masa que conteñan armaduras, para reducir a fisuración.

#### Condições de calidade

As características mecánicas dos formigóns empregados nas estruturas deberán cumprir as condicións impostas no Artigo 39 da EHE. En certas obras, ou nalgunhas dos seus partes, o Director de Obra poderá esixir a determinación da resistencia a tracción ou a flexotracción do formigón, mediante ensaios normalizados. A efectos do presente Prego, considéranse formigóns de endurecemento rápido os fabricados con cemento de clase resistente 42,5R, 52,5 ou 52,5R sempre que a súa relación auga/cemento sexa menor ou igual a 0,60, os fabricados con cemento de clase resistente 32,5R ou 42,5 sempre que a súa relación auga/cemento sexa menor ou igual que 0,50 ou ben aqueles en os que se utilice acelerante de fraguado. O resto dos casos considéranse formigóns de endurecemento normal.

#### Valor mínimo da resistencia

A resistencia fck non será inferior a 20 N/mm<sup>2</sup> en formigóns en masa, salvo formigóns de limpeza, nin 25 N/mm<sup>2</sup> en formigóns armados.

### Docilidade do formigón

A docilidade do formigón será a necesaria para que, cos medios previstos de posta en obra e compactación, o formigón rodee totalmente as armaduras e encher completamente os encofrados sen que se produzan coqueras. A docilidade do formigón valorarase determinando a súa consistencia medindo o asentamento no cono de Abrams, segundo UNE 83.313-90, expresado nun número enteiro de centímetros. As distintas consistencias e os valores límite dos asentamentos correspondentes no cono de Abrams, serán os seguintes:

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

O límite superior de asentamento establecido para a consistencia fluída (15 cm) poderá excederse se na fabricación do formigón empréganse aditivos superfluidificantes sempre que estean aprobados polo Director de Obra e contrastada a súa idoneidade nos ensaios previos.

Para valorar as tolerancias admisibles respecto da consistencia do formigón a colocar en obra, será de aplicación as indicacións da Instrución EHE no seu Artigo 30.6.

### Dosificación

Dosificarase o formigón con arranxo aos métodos que se consideren oportunos respectando sempre as limitacións seguintes:

- A cantidade mínima de cemento por metro cúbico do formigón será a establecida na táboa 1.
- A cantidade máxima de cemento por metro cúbico de formigón será de 400 kg. En casos excepcionais, previa xustificación experimental e autorización expresa do Director de Obra, poderase superar devandito límite.
- Non se utilizará unha relación auga cemento, A/C, maior que a establecida na táboa 1.

En dita dosificación terase en conta, non só a resistencia mecánica e a consistencia que deban obterse, senón tamén o tipo de ambiente ao que vai estar sometido o formigón, polos posibles riscos de deterioración deste ou das armaduras a causa do ataque de axentes exteriores.

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

Táboa 1. Clases de exposición segundo a Instrución EHE, Artigo 8.2.2

Para establecer a dosificación (ou dosificaciónes, se son varios os tipos de formigóns esixidos), o Contratista deberá recorrer, en xeral, a ensaios previos en laboratorio, con obxecto de conseguir que o formigón resultante satisfaga as condicións de Proxecto.

#### Control de calidade

Control de calidade do formigón O control da calidade do formigón comprende normalmente o control da súa resistencia, consistencia e durabilidade, con independencia da comprobación do tamaño máximo do árido ou doutras características especificadas no Proxecto.

Cada amasada de formigón fabricado en central estará acompañada por unha folla de subministración debidamente cumprimentada de acordo coa Instrución EHE no seu Artigo 69.2.9.1 e asinada por unha persoa física.

As follas de subministración, sen as cales non está permitida a posta en obra do formigón, deben ser arquivadas polo Contratista e permanecer a disposición da Dirección de Obra ata a entrega da documentación final de control. Ensaio de consistencia A consistencia será a especificada en Proxecto ou a indicada pola Dirección de Obra. O valor da consistencia determinarase mediante o cono de Abrams de acordo con UNE 83.313:90:

- Sempre que se fabriquen probetas para controlar a resistencia.
- Sempre que os ensaios do control do formigón sexan a nivel reducido
- Cando o ordene a Dirección de Obra. Se os valores obtidos, segundo a Norma UNE 83.313:90, non están comprendidos dentro do intervalo correspondente ou dentro das tolerancias, rexeitarase automaticamente a amasada e implicará a corrección da dosificación.

#### Control da durabilidade

A efecto das especificacións relativas á durabilidade do formigón, contidas na Táboa 1, levarán a cabo os seguintes controis:

- Control documental das follas de subministración, con obxecto de comprobar o cumprimento das limitacións da relación A/C e do contido en cemento.

- Control da profundidade de penetración de auga cando as clases xerais de exposición sexan III ou IV, ou cando o ambiente presente calquera clase específica de exposición.

Un formigón considérase suficientemente impermeable ao auga se os resultados dos ensaios de penetración de auga cumpren simultaneamente que:

- A profundidade máxima de penetración de auga é menor ou igual a 50 mm.

- A profundidade media de penetración de auga é menor ou igual a 30 mm. O control da profundidade de penetración de auga efectuarase con carácter previo ao comezo da obra, mediante a realización de ensaios segundo a Norma UNE 83.309.EX, sobre un conxunto de tres probetas dun formigón coa mesma dosificación que o que se vai a empregar en obra. A toma de mostras realizarase na mesma instalación na que vai fabricarse o formigón durante a obra. Tanto o momento da citada operación, como a elección do laboratorio encargado da fabricación, conservación e realización do ensaio deberán aprobalo a Dirección de Obra. Os resultados obtidos nos ensaios do tres probetas ordenaranse de acordo co seguinte criterio:

- As profundidades de penetración:  $Z1 < Z2 < Z3$

- As profundidades medias de penetración:  $T1 < T2 < T3$

#### Ensaio previos

Antes de comezar os traballos de formigonado en obra realizaranse os ensaios previos con obxecto de establecer a dosificación que haberá de empregarse, tendo en conta os materiais dispoñibles e aditivos que se vaian a utilizar e as condicións de execución previstas.

Fabricaranse polo menos catro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dúas probetas cada unha para ensaio aos 28 días de idade, por cada dosificación prevista utilizar en obra. Operarase de acordo cos métodos de ensaio UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 e 83.304:84. Dos valores así obtidos deducirase o valor da resistencia media no laboratorio fcm que deberá superar o valor esixido á resistencia de Proxecto con marxe suficiente para que sexa razoable esperar que, coa dispersión que introduce a execución da obra, a resistencia característica real da obra #exceder tamén a de Proxecto. Ensaio de control Durante a execución da obra realizaranse ensaios de control, con obxecto de comprobar que a resistencia característica do formigón da obra é igual ou superior á de Proxecto.

O control poderá realizarse segundo as seguintes modalidades:

- Control a nivel reducido - Control ao 100 por 100, con obxecto de coñecer a resistencia de todas as amasadas

- Control estatístico do formigón, cando só se ensaia unha fracción das amasadas colocadas en obra

Os ensaios realizaranse sobre probetas fabricadas, conservadas e rotas segundo UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 e 83.304:84.

1. Control a nivel reducido. Nesta modalidade, o control realizarase por medición da consistencia do formigón, fabricado de acordo coas dosificacións aprobadas pola Dirección de Obra.

A frecuencia do control de consistencia indicaraa a Dirección de Obra, aínda que non será menor de catro determinacións espaciadas ao longo do día.

Da realización de tales ensaios quedará en obra a correspondente constancia escrita, a través dos valores obtidos e decisións adoptadas en cada caso. Este nivel de control só pode utilizarse para obras de enxeñaría de pequena importancia, non permitíndose a aplicación deste control para formigóns sometidos a clases de exposición III e IV.

2. Control ao 100 por 100 Este control é de aplicación en calquera obra. O control realízase determinando a resistencia de todas as amasadas compoñentes da parte de obra sometida a control e calculando, a partir dos seus resultados, o valor da resistencia característica real.

3. Control estatístico do formigón Esta modalidade de control é de aplicación xeral a obras de formigón en masa e formigón armado. A efectos de control, salvo excepción xustificada, dividirase a obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada unha ao menor dos límites sinalados na Táboa 2. Non se mesturarán nun mesmo lote elementos de tipoloxía estrutural distinta. Todas as amasadas dun mesmo lote, procederán do mesmo Subministrador, estarán elaboradas coas mesmas materias primas e serán resultado da mesma dosificación nominal. En caso de formigóns fabricados en central de formigón preparado en posesión dun Selo ou Marca de Calidade, no sentido expresado na Instrución EHE, Artigo 81, poderanse aumentar os límites da Táboa 2 ao dobre, a condición de que se dean ademais as seguintes condicións:

- Os resultados de control de produción están a disposición do Peticionario e deberán ser satisfactorios. A Dirección de Obra revisará devandito punto e recollerao na documentación final de obra.
- O número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondendo, se é posible, a lotes relativos a tres tipos de elementos estruturais que figuran na Táboa 2.

No caso de que nalgún lote a fest fose menor que a resistencia característica de Proxecto, pasarase a realizar o control normal sen redución de intensidade, ata que en catro lotes consecutivos obtéñanse resultados satisfactorios.

	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Estructuras que teñen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que teñen únicamente elementos sometidos a flexión (forxados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)
Límite Superior			
Volúmenes de Hormigón	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Número de Amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de Hormigonado	2 semanas	2 semanas	2 semanas
Superficie Construída	500 m <sup>2</sup>	1.000 m <sup>2</sup>	-
Número de Plantas	2	2	-

**Táboa 2. Límites máximos para o establecemento dos lotes de control**  
(1) Este límite non é obrigatorio en obras de Edificación

Cando en lote de obra sometido a control de resistencia, sexa  $f_{est} > f_{ck}$  tal lote aceptárase. Se resultase  $f_{est} \geq f_{ck}$ , procederase como segue:

a) Se  $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$  o lote aceptárase.

b) Se  $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ , procederase a realizar os estudos e ensaios que indique a Dirección de Obra de entre os detallados seguidamente; nese caso a base de xuízo trasladarase ao resultado destes últimos.

- Estudo da seguridade dos elementos que compoñen o lote, en función da  $f_{est}$  deducida dos ensaios control, para estimar a variación do coeficiente de seguridade respecto do previsto en Proxecto.

- Ensaos de información complementaria para estimar a resistencia do formigón posto en obra, de acordo co especificado na Instrución EHE no seu Artigo 89, e realizando no seu caso un estudo análogo ao mencionado no parágrafo anterior, baseado nos novos valores de resistencia obtidos.

- Ensaos de posta en carga (proba de carga), de acordo coas indicacións da Instrución EHE no seu Artigo 99.2. A carga do ensaio poderá exceder o valor característico da carga tida en conta no cálculo.

En función dos resultados dos estudos e ensaios realizados, e da información adicional que poida achegar o Contratista, o Director de Obra, tendo en conta os requisitos de durabilidade e os Estados Límite de Servizo, decidirá se os elementos que compoñen o lote acéptanse, reforzan ou demolen.

Os gastos xerados polos ensaios de información correrán a cargo do Contratista, así como as responsabilidades económicas que se deriven da decisión da Dirección de Obra respecto da aceptación, reforzo ou demolición dos elementos afectados polas deficiencias.

### 2.13. ÁRIDOS PARA FORMIGÓNS

Defínese como árido para formigóns ás areas e gravas existentes en xacementos naturais, rocas machucadas ou escorias siderúrxicas apropiadas e outros produtos cuxo emprego se atopa sancionado pola práctica e que teñen unha granulometría predeterminada. Designación e tamaño do árido Os áridos designanse polo seu tamaño mínimo de máximo D en mm, de acordo coa expresión: árido d-D. Denomínase tamaño máximo D dun árido a mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 polo que pasa o 90% en peso, cando ademais pase o total polo tamiz de abertura dobre. Denomínase tamaño mínimo d dun árido, a máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 polo que pasa o 10% en peso. Definición dos áridos dependendo do seu tamaño:

- Area ou árido fino, o árido ou fracción do mesmo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.

- Grava ou árido grosso, o que resulta retido por devandito tamiz.

- Árido total, aquel que, de seu ou por mestura, posúe as proporcións de area e grava adecuadas para a fabricación de formigóns.

O tamaño máximo dun árido grosso será menor que as dimensións seguintes:

- 0,8 da distancia horizontal libre entre vainas ou armaduras que non formen grupo, ou entre un bordo da peza e unha vaina ou armadura que forme un ángulo maior que 45º coa dirección do formigonado.



- 1,25 da distancia entre un bordo da peza e unha vaina ou armadura que forme un ángulo non maior de 45º coa dirección de formigonado.

- 0,25 da dimensión mínima da peza, excepto nos casos seguintes:

o - Losa superior dos forxados, onde o tamaño máximo do árido será menor de 0,4 veces o espesor mínimo.

o - Pezas de execución moi coidada, prefabricados, e aqueles elementos nos que o efecto parede do encofrado sexa reducido, forxados que se encofran por unha soa cara, nese caso será menor que 0,33 veces o espesor mínimo.

#### Prescricións físico-químicas

A cantidade de substancias prexudiciais que poden presentar os áridos non excederán dos límites que se indican na táboa seguinte.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra		
	Árido FINO	Árido GRUESO	
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58	1,00	0,25	
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58	-	5,00	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71	0,50	1,00	
Compuestos totales de azufre expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	1,00	1,00	
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	0,80	0,80	
Cloruros expresados en Cl <sub>1</sub> y referidos al al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

(1) Ver Artigo 8.2.2 da Instrución EHE

A curva granulométrica do árido fino deberá estar comprendida dentro do fuso definido na táboa que se mostra a continuación. As areas que non cumbran coas limitacións establecidas neste fuso poderán utilizarse en formigóns se se xustifica experimentalmente que as propiedades relevantes destes son, polo menos, iguais que as dos formigóns feitos cos mesmos compoñentes, pero substituíndo a area por unha que cumpra o fuso.

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor segundo a táboa anterior

O índice de lajas do árido grosso, determinado segundo o ensaio UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35. No caso de que o árido incumpra ambos os límites, o emprego do mesmo virá supeditado á realización de ensaios previos en laboratorio.

#### Control de recepción

Antes de comezar a obra, sempre que varíen as condicións de subministración, e se non se dispón dun certificado de idoneidade dos áridos que vaian utilizarse emitido como máximo un ano antes da data de emprego por un laboratorio oficial ou oficialmente acreditado, realizaranse os ensaios de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas e granulométricas mencionadas anteriormente.

Cada carga de árido irá acompañada dunha folla de subministración que estará en todo momento a disposición da Dirección de Obra e na que figurarán como mínimo os seguintes datos:

- Nome do subministrador.
- Número de serie da folla de subministración.
- Nome da canteira.
- Data de entrega.
- Nome do peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidade de árido fornecido.
- Identificación do lugar de subministración. Durante o tempo que dure a execución da obra, controlarase o cumprimento do tamaño máximo do árido e a constancia do módulo de finura da area.

#### 2.14. AUGA A EMPREGAR EN FORMIGÓNS A

auga a empregar en morteiros e formigóns cumprirá o sinalado no artigo 27 da EHE. Ademais, a características da auga a empregar en formigóns comprobaranse antes da súa utilización, mediante a execución das series completas ou reducidas de ensaios que estime pertinente o Técnico Director das Obras.

#### 2.15. CEMENTO

Definición Denomínanse cementos aos conglomerantes hidráulicos que, amasados con auga, fraguan e endurecen mergullados neste líquido, e son practicamente estables en contacto con el. As definicións, denominacións e especificacións dos cementos e os seus compoñentes son as que figuran nas seguintes normas UNE:

- a) 80301:96: "Cementos: cementos comúns. Composición, especificacións e criterios de conformidade".
- b) 80303:96: "Cementos resistentes aos sulfatos e/ou á auga de mar"
- c) 80305:96: "Cementos brancos". d) 80306:96: "Cementos de baixa calor de hidratación".
- e) 80307:96: "Cementos para usos especiais".
- f) 80310:96: "Cementos de aluminato de calcio".

O cemento deberá cumprir as condicións esixidas polas Normas UNE 80.300, 80.301, 80.303, 80.304, 80.305, 80.306, 80.307, e 80.309, a "Instrución para a Recepción de Cementos" (RC-03) cuxo ámbito de aplicación alcanza ás obras de construción, centrais de fabricación de formigón preparado e as fábricas de produtos de construción con carácter obrigatorio. O cemento deberá estar en posesión dunha Marca de Calidade de AENOR ou de calquera outra entidade pública ou privada oficialmente autorizada para iso no ámbito da Unión Europea.

Cementos comúns. CEM

Denomínanse cementos Portland (Tipo CEM I e CEM II) aos produtos obtidos por mestura íntima de calcarias e arxilas, cocción da mestura ata a sinterización e moenda do produto resultante, cunha pequena adición de yeso, a un grao de finura elevado. O clinker de cemento Portland está composto principalmente por silicato tricálcico (SC3), silicato bicálcico (SC2), aluminato tricálcico (AC3) e aluminoferrito tetracálcico (AFC4), ademais de compoñentes secundarios como o yeso, os álcalis, o cal libre e a magnesia libre.

CEM I: Cemento Portland.

CEM II: Cemento Portland con adicións.

CEM II/A-S: Cemento Portland con Escoria

CEM II/B-S: Cemento Portland con Escoria

CEM II/A-D: Cemento Portland con fume de sílice

CEM II/A-P: Cemento Portland con puzolana CEM II/B-P: Cemento Portland con puzolana

CEM II/A-V: Cemento Portland con cinza volante CEM II/B-V: Cemento Portland con cinza volante

CEM II/A-L: Cemento Portland con calcaria

CEM II/A-M: Cemento Portland mixto

CEM II/B-M: Cemento Portland mixto Denomínase cemento de forno alto (Tipo CEM III) á mestura de clinker de cemento Portland e regulador de fraguado en proporción superior ao 20 por 100 e inferior ao

64 por 100 en peso e Escoria siderúrxica en proporción inferior ao 80 por 100 e superior ao 36 por 100 en peso.

Tipo CEM III: Cemento de forno alto:

- CEM III/A.

- CEM III/B.

Denomínase cemento puzolánico (Tipo CEM IV) á mestura de clinker de cemento Portland e regulador de fraguado en proporción inferior ao 89 por 100 en peso, e puzolana en proporción superior ao 11 por 100 en peso, englobando no termo puzolana a mestura de puzolanas naturais, cinzas volantes e fume de sílice, este último en proporción non maior ao 10 por 100.

Tipo CEM IV: Cemento puzolánico:

- CEM IV/A.

- CEM IV/B. Denomínase cemento composto (Tipo CEM V) á mestura de clinker de cemento Portland e regulador de fraguado en proporción superior ao 40 por 100 e inferior ao 64 por 100 en peso, Escoria siderúrxica en proporción inferior ao 30 por 100 e superior ao 18 por 100 en peso e puzolanas naturais e cinzas volantes en proporción inferior ao 30 por 100 e superior ao 18 por 100 en peso.

CEM V: Cemento composto:

CEM V/A. Dentro de cada un dos grupos distínguense diferentes tipos de acordo coa súa resistencia mínima en megapascales (MPa) ou N/mm<sup>2</sup> (32,5 - 42,5 - 52,5), segundo sexan ou non de alta resistencia inicial (R), de acordo coa súa resistencia aos sulfatos e á auga do mar (SR) ou só á auga de mar (MR), se son de baixa calor de hidratación (BC), etc. En principio, e salvo indicación en contrario nos Planos ou por parte do Director de Obra, utilizarase cemento II/A-V 32,5 SR UNE 80 303:96 para formigóns de resistencia característica igual ou inferior a vinte e cinco newton por milímetro cadrado (25 N/mm<sup>2</sup>).

En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no apartado 26.1 da Instrución EHE e os seus comentarios.

Cementos brancos

Considéranse cementos brancos os pertencentes aos Tipos I, II e V cuxas proporcións en masa dos compoñentes especifícanse neste artigo e cuxo índice de brancura determinado polo método descrito en ÚNEA-80117 sexa superior ao 75% segundo especifícanse na norma UNE-80305.

Os cementos brancos teñen as seguintes denominacións segundo sexan as súas proporcións de Clinker e Adicións: BL I: Cementos Portland brancos. BL II: Cementos Portland brancos con adicións. BL V: Cementos brancos para solados.

Cementos especiais. ESP

Ademais existen cementos para aplicacións específicas cuxos tipos e designacións son ESP V-1 e ESP V-2. A designación dos cementos de aluminato de calcio é CAC/R.

**Cementos con características adicionais**

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación	CEM I CEM III	Todas	≤5,00
Residuo insoluble	CEM I CEM III	Todas	≤5,00
Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> )	CEM I CEM II (7) CEM IV CEM V	32,5	≤3,50
		32,5 R (8) 42,5	
	CEM III	42,5 R (8) 52,5	≤4,00
		52,5 R (8)	
Contenido de cloruros (Cl)	Todos (9)	Todas	≤0,10
Puzolanidad	CEM IV0	Todas	Satisfacer al ensayo

**Táboa 5. Prescricións químicas dos cementos comúns**

Os cementos con características adicionais están definidos polas normas UNE 80303:96 "Cementos resistentes aos sulfatos e/ou á auga de mar", e UNE 80306:96 "Cementos de baixa calor de hidratación". Considéranse cementos resistentes aos sulfatos e/ou á auga de mar, ou soamente á auga de mar, aqueles cementos nos que a súa composición cumpra, en cada caso, as prescricións indicadas na Táboa 3. Os cementos brancos de tipo BL I cumprirán o especificado para os CEM I na devandita táboa.

Os materiais puzolánicos que formen parte destes cementos como compoñentes principais cumprirán as seguintes condicións:

- 1- A relación  $SiO_2/(CAO+MgO)$  deberá ser superior a 3,5. Onde CAO se expresa como cal reactiva.
- 2- O material, moído a finura equivalente á do cemento de referencia e mesturado con este en proporción porcentual cemento/material igual a 75/25, deberá cumprir o ensaio de puzolanidad (UNE EN 196-5:1996) á idade de sete días.
- 3- Esta mesma mestura 75/25 deberá dar unha resistencia a compresión á idade de vinte e oito días (UNE EN 196-1:1996), que en ningún caso será inferior ao 80 por 100 da resistencia do cemento de referencia á devandita idade.
- 4- O cemento de referencia, tanto para o ensaio de puzolanidad como de resistencia, será de tipo I 42,5 R/SR (UNE 80301:96 e UNE 80303:96).

Características técnicas

Composición

As proporcións en masa dos compoñentes dos cementos especificanse nas seguintes táboas.

**Táboa 1: TIPOS DE CEMENTOS COMÚNES Y COMPOSICIÓN. PROPORCIÓN EN MASA (1)**

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clase K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)
CEM I	Cemento Portland	CEM I	95-100	-	-	-	-	-	0,5
	Cemento Portland con adición	CEM II(A)-I	80-94	6-20	-	-	-	-	0,5
		CEM II(B)-I	65-79	21-35	-	-	-	-	0,5
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II(A)-D	90-94	-	6-10	-	-	-	0,5
	Cemento con puzolana	CEM II(A)-P	80-94	-	-	6-20	-	-	0,5
		CEM II(B)-P	65-79	-	-	21-35	-	-	0,5
	Cemento Portland con cenizas volantes	CEM II(A)-V	80-94	-	-	-	6-20	-	0,5
CEM II(B)-V		65-79	-	-	-	21-35	-	0,5	
Cemento Portland con caliza	CEM II(A)-L	80-94	-	-	-	-	6-20	0,5	
CEM II	Cemento Portland azufo (3)	CEM II(A)-M	80-94	6-20 (4) (5)					
		CEM II(B)-M	65-79	21-35 (4) (5) (6)					
CEM III	Cemento de horno alto	CEM III(A)	55-64	36-65	-	-	-	-	0,5
		CEM III(B)	30-34	66-80	-	-	-	-	0,5
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV(A)	65-89	-	11-35 (4)		-	-	0,5
		CEM IV(B)	45-64	-	36-55 (4)		-	-	0,5
CEM V	Cemento compuesto	CEM V(A)	40-64	18-30	-	18-30	-	-	0,5

Táboa 1. Tipos de cementos comúns e composicións. Proporción en masa (1)

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)	
BL I	Cemento Portland branco	BL I	95-100	-	-	-	-	-	0-5	
BL II	Cemento Portland branco con adicións	BL II	75-94	-	-	-	-	-	6-25	
BL V	Cemento branco para solos	BL V	40-74	-	-	-	-	-	26-60	
BL VI-1	Cemento para usos especiais	VI-1	25-55	45-75 (de S,P y V)						0-5
BL VI-2		VI-2	25-40	30-45	-	30-45	-		0-5	

Táboa 2. Tipos de cemento con características adicionais e composicións. Proporción en masa (1)

(1) Os valores da táboa refírense ao núcleo do cemento, entendéndose por tal o "clinker" e as adicións con exclusión do sulfato de calcio (regulador de fraguado) e dos aditivos.

(2) Os compoñentes minoritarios adicionais poden ser "filler" ou un máis dos compoñentes principais, a menos que estean incluídos xa como tales no cemento.

(3) Cando algún cemento "Portland" mixto, en razón da súa composición, pódase incluír nalgún dos tipos II anteriores, deberá levar a denominación e designación correspondentes ao devandito tipo.

(4) A proporción de humo de sílice límitase ao 10 por 100.

(5) A proporción de filler "" límitase ao 5 por 100.

(6) A proporción de calcaria límitase ao 20 por 100.

(7) Esta indicación afecta a todos os cementos CEM II/A e CEM II/B incluídos os cementos Portland compostos que conteñen un só compoñente principal, por exemplo II/A-S ou II/B-V.

(8) R = Alta resistencia inicial.

(9) O cemento tipo III pode conter máis de 0,10 por 100 de cloruros, pero en tal caso débese consignar nos envases e albaranes de entrega o contido de cloruros.

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación	BL I	Todas	≤3,00
	BL II BL V	Todas	-
Contenido de cloruros (Cl)	Todos (9)	Todas	≤0,10
Residuo insoluble	BL I	Todas	≤3,00
	BL II BL IV	Todas	
Contenido de sulfatos (expresado en SO <sub>3</sub> )	BL I	Todas	≤4,50
	BL II	Todas	≤4,00
	BL V	Todas	≤3,50
	ESP V1-1 ESP V1-2		

Táboa 6. Prescricións químicas de cementos brancos e especiais

#### Transporte e almacenamento

O cemento transportarase e almacenará en sacos ou a granel. Soamente permitirase o transporte e almacenamento dos conglomerados hidráulicos en sacos, cando expresamente o autorice o Director de Obra. Neste caso atenderase ao prescrito na Instrución para a Recepción de Cementos (RC-03).

O cemento transportado en cisternas almacenarase nun ou varios silos, adecuadamente illados contra a humidade, nos que se deberá dispor dun sistema de aforamento cunha aproximación mínima de dez por cento (10%). Os almacéns de cemento serán completamente pechados e libres de humidade no seu interior. Os sacos ou envases de papel serán coidadosamente apilados sobre ferros de tableiros de madeira separados do chan mediante rastreles de tableiro ou perfís metálicos. As pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas das paredes para permitir o paso de persoas. O Contratista deberá tomar as medidas necesarias para que as partidas de cemento sexan empregadas na orde da súa chegada. Así mesmo, o Contratista está obrigado a separar e manter separadas as partidas de cemento que sexan de calidade anormal segundo o resultado dos ensaios do Laboratorio.

O Director de Obra poderá impor o baleirado total xornal dos silos e almacéns de cemento co fin de evitar a permanencia excesiva de cemento nos mesmos. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego ou a Instrución para a Recepción de Cementos (RC-03) será de aplicación o indicado no apartado 26.2 e 26.3 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta, nos apartados 202.7 e 202.8 do PG-3.

#### Control de recepción

As partidas de cemento deberán levar o Certificado do Fabricante, que deberá estar en posesión dunha Marca de Calidade de AENOR ou de calquera outra entidade pública ou privada oficialmente autorizada para iso no ámbito da Unión Europea, sen prexuízo da facultade que o Director de Obra ten para esixir todos os ensaios necesarios para demostrar o cumprimento do especificado no punto 2: Características Técnicas, de acordo aos métodos de ensaio establecidos na Táboa 7, que se achega a continuación. No acto de recepción o subministrador deberá achegar unha copia do correspondente certificado, sendo súa a responsabilidade sobre a calidade das remesas entregadas.

Á recepción en obra de cada partida, e sempre que o sistema de transporte e a instalación de almacenamento contén coa aprobación do Director de Obra, poderase levar a cabo unha toma de mostras, sobre as que se poderá proceder a efectuar os ensaios de recepción que indique o Programa de Control de Calidade, seguindo os métodos especificados na Instrución para a Recepción de Cementos (RC-03) e os sinalados no presente Prego. As partidas que non cumpran algunha das condicións esixidas nos devanditos Documentos, serán rexeitadas.

Cando o cemento estivese almacenado en condicións atmosféricas normais, durante un prazo igual ou superior a tres (3) semanas, procederase a comprobar que as condicións de almacenamento foron adecuadas. Para iso repetiranse os ensaios de recepción. En ambientes moi húmidos, ou no caso de condicións atmosféricas especiais, o Director de obra poderá variar, ao seu criterio, o indicado prazo de tres (3) semanas. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no apartado 202.9 do PG-3.



**Control de calidade**

Caracterización	Norma de ensayo	Cemento comens					Cemento branco			Cemento para uso especial		Cemento resistente a sulfatos e augas de mar		Cemento de aluminato de sodio	
		UNE 200 - 96					UNE 80 200 - 96			UNE 80 207 - 96		UNE 80 203 - 96		UNE 80 210 - 96	
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESP V1 I	ESP V1 2	S E	M E	CAGE	
PERDIDA POR CALCINACIÓN	UNE EN 196-2 96	X		X			X								
RESIDUO INSOLUBLE	UNE EN 196-2 96 cap 9	X		X			X								
CONTENIDO DE SULFATOS	UNE EN 196-2 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
CONTENIDO DE CLORUROS	UNE 80 217 91	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
FUZZLANCID AD	UNE EN 196-5 96				X										
PRINCIPIO Y FIN DE FRAGUADO	UNE EN 196-3 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
ESTABILIDAD DE VOLUMEN	UNE EN 196-3 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RESISTENCIA A COMPRESIÓN	UNE EN 196-1 96	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
CALOR DE HIDRATACIÓN	UNE 801866 Esp														
BLANQUEZA	UNE 801787 Esp						X	X	X						
COMPOSICIÓN POTENCIAL DEL CLICER	UNE 8004 96											X	X		
ALCALIS	UNE 80217 91														X
ALUMINA	UNE 80217 91														X
CONTENIDO EN SULFUROS	UNE EN 196-2 96														X

**Táboa 7. Normas de ensaio UNE**

En determinados casos e para certos tipos de cementos o Director de Obra poderá esixir especificacións adicionais, preferentemente referidas a propiedades recollidas en normas UNE, como son: finura de moído UNE 80 122:91 (tamizado en seco), ou segundo UNE 80 108:86 (tamizado en húmido); peso específico, segundo UNE 80 103:86; humidade, segundo UNE 80 220:85; óxido de calcio libre, segundo UNE 80 243:86; titanio, segundo UNE 80 228:88. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no apartado 81.1 da Instrución EHE e os seus comentarios.

**2.16. ENCOFRADOS**

Os Encofrados cumprirán o que establece o artigo 680 do PG-3 "Encofrados e moldes". Defínese como Encofrado o elemento destinado ao moldeo "in situ" de formigóns. O Encofrado pode ser de madeira ou metálico, prohibíndose expresamente o emprego de aluminio en moldes que haxan de estar en contacto co formigón.

**Encofrados de madeira**

A madeira a utilizar para Encofrados deberá cumprir as características do artigo 286 "Madeiras" do PG-3.

A madeira terá a suficiente rixidez para soportar sen deformacións prexudiciais as accións de calquera natureza que poidan producirse na posta en obra e vibrado do formigón.

A madeira para Encofrados será preferiblemente de especies resinosa, e de fibra recta.

A madeira aserrada axustarase, como mínimo, á clase I/80, segundo a Norma UNE 56525-72.

Segundo sexa a calidade esixida á superficie do formigón as táboas para o forro ou tableiro dos Encofrados serán das características adecuadas.

Só se empregarán táboas de madeira cuxa natureza e calidade, ou cuxo tratamento ou revestimento, #garantir que non se producirán nin alabeos nin hinchamientos que poidan dar lugar a fugas do material fino do formigón fresco, ou a imperfeccións nos paramentos.

As táboas para forros ou tableiros de Encofrados estarán exentas de substancias nocivas para o formigón fresco e endurecido ou que manchen ou coloreen os paramentos. O número máximo de postas, salvo indicación en contrario por parte da Dirección de Obra, será de tres (3) nos Encofrados vistos e de seis (6) nos Encofrados non vistos.

As dimensións dos paneis, nos Encofrados vistos, será tal que permita unha perfecta modulación dos mesmos, sen que, nos extremos, existan elementos de menor tamaño que produzan efectos estéticos non desexados.

#### Encofrados metálicos

Os aceiros e materiais metálicos para Encofrados deberán cumprir as características de forma e dimensións indicadas no artigo 250 "Aceiro laminado para estruturas" do PG-3. Por outra banda, o Encofrado pode ser fixo, deslizante ou trepante. O Contratista, en caso de utilizar Encofrados deslizantes ou trepantes someterá á Dirección de Obra, para a súa aprobación, a especificación técnica do sistema que se propón utilizar. Non poderá aplicar o Contratista este tipo de Encofrados antes de recibir a aprobación escrita do seu uso por parte da Dirección de Obra.

#### 2.17. TAPAS E CERCOS

As tapas de rexistro serán de fundición dúctil e axustaranse ao modelo oficial sinalado en planos. Terán un revestimento de pintura asfáltica ou alcatrán. A luz libre será de 600 mm. Todas as tapas de pozos e arquetas situadas en zonas de paso de tráfico, serán de clases D-400, dimensionadas para unha carga de rotura > 40 Tm. O marco estará dotado dunha xunta de polietileno que evite ruídos e asegure o apoio estable da tapa.

#### 2.18. ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO

Será de aplicación o especificado polo PG-3, no seu artigo 410, modificado pola Orde FOM/1382/2002 e en caso de discrepancia, o indicado nos planos do proxecto. O formigón para a súa realización será o sinalado en planos. As tapas e rejillas destes elementos serán os usuais neste tipo de obra, tendo en conta a posibilidade de que un vehículo pesado poida, eventualmente, circular sobre as mesmas.

#### 2.19. ACEIROS PARA ARMADURAS PASIVAS

As armaduras pasivas para o formigón serán de aceiro e estarán constituídas por barras corrugadas. Denomínanse barras corrugadas para formigón armado as que teñen na súa superficie resaltos ou Estrías, e cumpren os requisitos técnicos establecidos en ÚNEA 36068:94 No ensaio de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:98 "Determinación da adherencia das barras e arames de aceiro para formigón armado. Ensaio da viga", presentan unha tensión media de adherencia  $t_{bm}$  e unha tensión de rotura de adherencia  $t_{bu}$  que cumpren simultaneamente as dúas condicións seguintes:

Diámetros inferiores a 8 mm:

$$t_{bm} > 6,88$$

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

Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive:

$$t_{bm} > 7,84 - 0,12f$$

$$t_{bu} > 11,22 - 0,19f$$

Diámetros superiores a 32 mm:

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

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

onde  $t_{bm}$  e  $t_{bu}$  exprésanse en N/mm<sup>2</sup>.

Os diámetros nominais das barras corrugadas axustaranse á serie seguinte: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 e 40 mm.

O aceiro a empregar en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida a utilización de barras lisas, salvo indicación expresa da Dirección de Obra.

O aceiro a empregar en armaduras contará co selo de calidade AENOR ou calquera outro recoñecido polo Ministerio de Fomento conforme ao Real Decreto 2200/1995, de 28 de decembro. As características de adherencia serán obxecto de certificación específica por algún organismo de entre os autorizados no Artigo 1º da Instrución EHE para outorgar o CC-EHE. No certificado consignaranse obrigatoriamente os límites admisibles de variación das características xeométricas dos resaltos.

A efectos de control será suficiente comprobar que o aceiro posúe o certificado específico de adherencia e realizar unha verificación xeométrica para comprobar que os resaltos ou corrugas das barras (unha vez endereitadas, se fose preciso) están dentro dos límites que figuran no devandito certificado. As características mecánicas mínimas estarán garantidas polo fabricante, de acordo coas prescricións da táboa seguinte.

Designación	Clase de acero	Límite elástico $f_y$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Carga unitaria de rotura $f_s$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación $f_s/f_y$ en ensayo no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	550	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Para o cálculo dos valores unitarios utilizarase a sección nominal

(2) Relación mínima admisible entre a carga unitaria de rotura e o límite elástico obtido en cada ensaio.

Esixirase ausencia de gretas despois do ensaio de dobrado-desdoblado (Apartado 10.3 de ÚNEA 36068:94) sobre os mandriles que correspondan segundo a táboa seguinte.

Designación	Doblado-desdoblado			
	$d \leq 12$	$12 < d \leq 16$	$16 < d \leq 25$	$d > 25$
B 400 S	5 d	6 d	8 d	10 d
B 500 S	6 d	8 d	10 d	12 d

onde:

d = Diámetro nominal de barra

a = Ángulo de dobrado

b = Ángulo de desdoblado

Ademais deberán levar gravadas as marcas de identificación establecidas no Apartado 12 de ÚNEA 36068:94, relativas ao tipo de aceiro (xeometría do corrugado), país de orixe (o indicativo correspondente a España é o número 7) e marca do fabricante (segundo o código indicado no Informe Técnico UNE 36811:98).

Dado que esta Instrución só contempla aceiro soldables, o fabricante indicará os procedementos e condicións recomendados para realizar, cando sexa necesario, as soldaduras. Os aceiros serán amoreados polo Contratista en parque adecuado para a súa conservación, clasificados por tipos e diámetros e de forma que sexa fácil o reconto, pesada e manipulación en xeral.

Tomaranse todas as precaucións para que os aceiros non estean expostos á oxidación nin se manchen de graxa, ligantes, aceites ou barro. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no artigo 31 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta no artigo 241 do PG-3.

O Contratista controlará a calidade dos aceiros a empregar en armaduras para que as súas características axústense ao indicado no presente Prego e na Instrución EHE. Os controis de calidade a realizar serán os correspondentes a un "Control a Nivel Normal" segundo a Instrución EHE. Á chegada de obra de cada partida realizarase unha toma de mostras e sobre estas procederase ao ensaio de encartado, dobrando o redondos cento oitenta (180) graos sobre un redondo de diámetro dobre e comprobando que non se aprecien fisuras nin pelos na barra encartada.

Todas as partidas estarán debidamente identificadas e o Contratista presentará unha folla de ensaios, redactada polo Laboratorio dependente da Factoría siderúrxica onde se garanta as características mecánicas correspondentes a: Límite elástico ( $f_y$ ). Carga unitaria de rotura ( $f_s$ ). Alongamento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominais. Relación carga unitaria de rotura / límite elástico ( $f_s/f_y$ ). As

anteriores características determinaranse segundo a Norma UNE 7474-1:92. Os valores que deberán garantir recóllense no Artigo 31 da Instrución EHE e na Norma UNE-36.088.

A presentación da devandita folla non eximirá en ningún caso da realización do Ensaio de Encartado. Independentemente disto, a Dirección de Obra determinará a serie de ensaios necesarios para a comprobación das características anteriormente citadas. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no Artigo 90 da Instrución EHE e os seus comentarios.

## 2.20. ACEIRO LAMINADO

### Perfís

Condições de subministración e recepción.

O aceiro será da clase S-275-JR, segundo as características específicas na Norma UNE 36-080-73. As condicións técnicas de subministración dos produtos, serán as condicións xerais da Norma UNE 36-007. Os produtos non presentarán defectos internos ou externos que prexudiquen á súa correcta utilización. Os ensaios de recepción realizaranse dividindo a partida en unidades de inspección de acordo co artigo 3.2., tomando as mostras en cada unidade de inspección segundo o artigo 3.3., realizando os ensaios segundo os artigos 3.4. a 3.6., e no seu caso, as análises químicas de acordo co artigo 3.7., todos eles da NBE-MV-102. Se sobre unha partida realízanse ensaios de recepción, dividirase en unidades de inspección segundo a Norma 36-080-73.

Cada unidade de inspección comporase de produtos da mesma serie e da mesma clase de aceiro, tales que os seus espesores, no lugar da mostra para o ensaio de tracción, estean dentro dun dos seguintes grupos: ata 16 mm., maior de 16 mm, ata 40 mm, maior de 40 mm.

O peso de cada unidade de inspección, salvo acordo en contrario, fixarao o consumidor, pero non será superior a 20 Tm. As mostras para preparación das probetas utilizadas nos ensaios mecánicos, ou para as análises químicas, tomaranse de produtos da unidade de inspección sacados ao azar, segundo as indicacións da Norma UNE 7282.

As probetas e ensaios a realizar serán: Tracción, dobrado, resiliencia, análises químicas e dureza BRINELL, segundo especifícase na MV-102 e correspondentes UNE. Placas e paneis de chapa conformada de aceiro O aceiro das chapas será non aleado, segundo a clasificación da Norma UNE 36-004-75.

A estrutura do aceiro será homoxénea, conseguida por un bo proceso de fabricación e un correcto laminado e conformación, estando exenta de defectos que prexudiquen ao seu correcto uso. As condicións técnicas da subministración das placas e paneis de chapa conformada serán as condicións xerais da Norma UNE 36-007-77.

As placas e paneis fornécense habitualmente coas lonxitudes especificadas no pedido, en xeral sen pasar 12 m., coa tolerancia indicada no artigo 8 da MV-111. Os ensaios de recepción realizaranse dividindo a partida en unidades de inspección.

Cada unidade de inspección comporase de elementos da mesma serie elixidos ao azar cuxo peso fixarao o consumidor sen que sexa superior ao 3% do total da subministración.

As mostras para preparación das probetas utilizadas nos ensaios mecánicos, ou para as análises químicas, tomaranse dos elementos de cada unidade de inspección, elixidos o azar segundo as indicacións das Normas UNE 36-300-80 e 36-400-81. Se os resultados de todos os ensaios de recepción dunha unidade de inspección cumpren o prescrito, esta é aceptable.

Se algún resultado non cumpre o prescrito, observándose no correspondente ensaio algunha anormalidade non imputable ao material, como defecto na mecanización da probeta, irregular funcionamento da máquina de ensaio, defectuosa montaxe da probeta da máquina, etc., o ensaio anúlase e vólvese a realizar correctamente sobre nova probeta.

Se algún resultado non cumpre o prescrito, efectuándose o correspondente ensaio correctamente, realizaranse dous contraensayos sobre probetas tomadas de dous paneis distintos da unidade de inspección que se está ensaiando, elixidas o azar. Se os dous resultados destes contraensayos cumpren o prescrito, a unidade de inspección é aceptable; en caso contrario, é rechazable. As tolerancias nas dimensións das placas e paneis de chapa conformada, feitas as medicións sobre a placa ou panel colocados sobre unha mesa plana, serán as establecidas na Táboa 4, da MV-111. Todo perfil laminado levará as siglas de fábrica, marcadas a intervalos, en relevo producido cos rodetes de laminación. Os demais produtos: redondos, cadrados, rectangulares e chapa, estarán igualmente marcados coas siglas de fábrica. Unha vez presentados ao Técnico Director, este dará o VºBº para a súa utilización. As tolerancias nas dimensións e no peso, serán as establecidas na Táboa 4.2 da MV-102. Son admisibles os defectos superficiais cando suprimidos por Esmerilado o perfil cumpre as tolerancias.

#### 2.21. ACEIRO INOXIDABLE

Características O aceiro inoxidable a empregar en obra será aceiro austenítico AISI 304, salvo especificación concreta en contra noutros apartados. As pezas de aceiro inoxidable marcaranse con sinais indelebles, para evitar confusións no seu emprego. As impurezas do aceiro do tipo apuntado estarán comprendidas entre as seguintes porcentaxes:

Carbono 0,08 máximo

Silicio 1,00 máximo

Manganeso 2,00 máximo

Níquel 10 - 14 % Cromo 16 - 18 %

Xofre 0,030 máximo

Fósforo 0,045 máximo

Molibdeno 2 - 3 %

Titanio 5 x contido en carbono mínimo

Así mesmo presentará as seguintes características mecánicas:

- Límite elástico para remanente 0,2 %: 22 Kg/mm<sup>2</sup>

- Resistencia a rotura: 50/70 Kf/mm<sup>2</sup> - Alongamento mínimo : 35 %

- Módulo de elasticidade: 20.300 Kg/mm<sup>2</sup> Control de Calidade O Contratista requirirá dos subministradores as correspondentes certificacións de composición química e características mecánicas e controlará a calidade do aceiro inoxidable para que o material fornecido axústese ao indicado no presente Prego de Prescricións Técnicas Particulares e na Normativa Vixente.

## 2.22. BARRAS CORRUGADAS

Definición e calificación Denomínanse barras corrugadas para formigón armado as que teñen na súa superficie resaltos ou Estrías, de forma que, no ensaio de adherencia por flexión presentan unha tensión media de adherencia  $t_{bm}$  e unha tensión de rotura de adherencia  $t_{bu}$  que cumpren simultaneamente as dúas condicións seguintes:

Diámetros inferiores a 8 mm

$t_{bm} \geq 70$

$t_{bu} \geq 115$

- Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive

$t_{bm} \geq 80 - 1,2$  diámetro

$t_{bu} \geq 130 - 1,9$  diámetro

- Diámetros superiores a 32 mm

$t_{bm} \geq 42$

$t_{bu} \geq 69$

O aceiro a empregar en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida a utilización de barras lisas, salvo indicación expresa da Dirección de Obra.

Os aceiros serán amoreados polo Contratista en parque adecuado para a súa conservación, clasificados por tipos e diámetros e de forma que sexa fácil o recoito, pesada e manipulación en xeral.

Características técnicas

O aceiro en barras corrugadas para armaduras, B400 S ou B 500 S cumprirá as condicións da Norma UNE 36.068. Tomaranse todas as precaucións para que os aceiros non estean expostos á oxidación nin se manchen de graxa, ligantes, aceites ou barro.

En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no artigo 31 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta no artigo 241 do PG-3/75.

Control de recepción

O Contratista controlará a calidade dos aceiros a empregar en armaduras para que as súas características axústense ao indicado no presente Prego e na Instrución EHE.

Os controis de calidade a realizar serán os correspondentes a un "Control a Nivel Normal" segundo a Instrución EHE.

Á chegada de obra de cada partida realizarase unha toma de mostras e sobre estas procederase ao ensaio de encartado, dobrando o redondos cento oitenta (180) graos sobre un redondo de diámetro dobre e comprobando que non se aprecien fisuras nin pelos na barra encartada.

Todas as partidas estarán debidamente identificadas e o Contratista presentará unha folla de ensaios, redactada polo Laboratorio dependente da Factoría siderúrxica onde se garanta as características mecánicas correspondentes a:

- Límite elástico ( $f_y$ ).
- Carga unitaria de rotura ( $f_s$ ).
- Alongamento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominais.

Relación carga unitaria de rotura / límite elástico ( $f_s/f_y$ ).

As anteriores características determinaranse segundo a Norma UNE 7474-1:92. Os valores que deberán garantir recóllense no Artigo 31 da Instrución EHE e na Norma UNE-36.088. A presentación da devandita folla non eximirá en ningún caso da realización do Ensaio de Encartado. Independentemente disto, a Dirección de Obra determinará a serie de ensaios necesarios para a comprobación das características anteriormente citadas. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego será de aplicación o indicado no Artigo 90 da Instrución EHE e os seus comentarios.

#### 2.23. TUBAXES, VÁLVULAS E PEZAS ESPECIAIS DE FUNDICIÓN

As tubaxes, válvulas e pezas especiais serán de fundición dúctil e a súa fabricación axustarase ao especificado na Norma Internacional ISO 2531.

As lonxitudes das tubaxes serán as normais de fabricación, é dicir:

DN (mm.)	Lonxitude (m.)
40 a 65.	2 - 3 - 4 - 5 - 5,5 - 6
80 a 500	4 - 5 - 5,5 - 6
600 a 1000	4 - 5 - 5,5 - 6 - 7
1200 a 2000	2 - 3 - 4 - 5 - 5,5 - 6 - 7 - 8 - 9

#### 2.24. TUBAXES DE PVC LISO

Presentarán ambas as superficies totalmente lisas, coa alma parcialmente oca no sentido longitudinal e cun extremo liso e outro abocardado con caixeira. Estarán elaborados mediante Extrusión con resina de PVC virxe. Cumprirán todas as especificacións do tipo A1, segundo a Norma Europea EN (155W1009). En



función da súa rixidez circunferencial estarán clasificados como SN 4, segundo ISO 9969. Estarán homologados por Documento de Idoneidade Técnica.

Ademais cumpriran as seguintes condicións:

- Menos do 10% de roturas no ensaio de resistencia ao impacto, segundo EN 744.
- Deformación do 30% sen defectos no ensaio de ovalación, segundo prEN WI 082.
- Valores superiores a 77º no ensaio de temperatura de reblandecimento Vicat, segundo prEN 727. As xuntas serán prefabricadas, elásticas, labiadas e protexidas contra a intemperie.

Os tubos deberán ser perfectamente estancos sometidos a presión de proba interior de 2,5 Kg/cm<sup>2</sup>. Á tubaxe colocada efectuaráselle unha proba en gabiá con presión interior de 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>, e non han de producirse perdas nin Exudaciónes.

#### 2.25. ÁRIDOS PARA MESTURAS BITUMINOSAS

Deberán cumprir as condicións sinaladas nos artigos 542.2.2 e 542.3, segundo a Orde FOM/891/2004, debendo cumprir ademais o seguinte:

As curvas granulométricas dos áridos das distintas capas de firme, estarán comprendidas dentro dos fusos reflectidos nos planos. En todo caso o Contratista deberá presentar a aprobación do Enxeñeiro Director das Obras a fórmula de traballo para cada caso.

#### 2.26. FILLER A EMPREGAR EN MESTURAS BITUMINOSAS

O filler a empregar en mesturas bituminosas deberá cumprir o sinalado no artigo 542.2.2.4 do PG-3, segundo a Orde FOM/891/2004.

#### 2.27. BETÚNS ASFÁLTICOS

Cumpriran o sinalado nos artigos 211 e 215 (no caso de betúns asfálticos modificados con polímeros) e na táboa 542.1 do PG-3, segundo a Orde FOM/891/2004. Os betúns asfálticos deberán presentar un aspecto homoxéneo e estar practicamente exentos de auga, de modo que non formen espuma cando se quenten á temperatura de emprego.

#### 2.28. MARCAS VIARIAS REFLEXIVAS

As marcas viarias realizaranse con pinturas, termoplásticos de aplicación en quente, plásticos de aplicación en frío ou marcas viarias prefabricadas que cumpran o especificado no artigo 700 do PG-3. Pinturas:

Ademais de cumprir o especificado no Art. 278 do PG-3 e de acordo coas prescricións da Ou.C. nº 304/89 MV, cumprirase o seguinte:

A dotación será de 2.500 gr/m<sup>2</sup>.

Natureza do ligante: termoplástica en quente.

Contido mínimo en dióxido de titanio: 12 %.

Contido mínimo en ligante: 16 %.

O valor do coeficiente W1, a que se refire o artigo 278.5.3 do PG-3 (1.975) non será inferior a 8. Así mesmo, ningún dos ensaios do grupo b) do Artigo 278.5.2 poderá arrojar unha cualificación nula.

O valor inicial da retrorreflexión, medida entre 48 e 96 horas despois da aplicación da pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux e metro cadrado.

O valor da retrorreflexión aos 6 meses da aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux e metro cadrado.

O grao de deterioración das marcas viarias, medido aos 6 meses da aplicación, non será superior ao 30 % nas liñas do eixo ou de separación de carrís, nin ao 20 % nas liñas do bordo da calzada.

Se os resultados dos ensaios, realizados con arranxo a canto se dispón na Orde Circular nº 292/86 T, non cumprisen os requisitos dos Pregos de Prescricións Técnicas, tanto Xerais como Particulares, as correspondentes partidas de materiais serán rexeitadas e non se poderán aplicar. No caso de que o Contratista procedese a pintar marcas viarias con eses materiais, deberá volver realizar a aplicación, á súa costa e na data e prazo que lle fixe o Enxeñeiro Director das Obras.

A retrorreflexión a que se refire os apartados c) e d) do citado artigo entenderase medida cun aparello cuxo ángulo de incidencia sexa igual a oitenta e seis graos sexagesimais trinta minutos (86º 30') e cuxo ángulo de diverxencia sexa igual a un grao trinta minutos sexagesimais (1º 30'). A medición do valor inicial da retrorreflexión poderá realizarse dentro do quince (15) días seguintes á execución da marca viaria.

Cada un dos recipientes a que se refire o apartado 3 da Orde Circular 292/86 T para envío de mostras de pinturas aos laboratorios oficiais deberá levar marcado o nome e a dirección do fabricante da pintura, a identificación que este lle dá e o peso do recipiente cheo e baleiro.

Microesferas de vidro:

A aplicación, constitúea a proxección de microesferas de vidro sobre a pintura para proporcionar ao sistema retrorreflexión inicial.

As características das microesferas de vidro veñen definidas no apartado 289 do PG-3. A toma de mostras para os ensaios de identificación realizarase de acordo coas especificacións da Ou.C. nº 292/86 T de Maio de 1.986. A dotación será de 600 g/m<sup>2</sup>. 2.34.

#### FORMIGÓNS PARA PAVIMENTOS

Deberá cumprir o sinalado no artigo 550 do PG-3, modificado pola Orde FOM 891/2004. O formigón será HF-3.5, é dicir, a resistencia característica a flexotracción (fckf) a vinte e oito (28) días será corenta (35) quilogramos por centímetro cadrado.

#### 2.29. BALDOSAS

As baldosas serán prefabricadas de formigón, estarán ben cortadas, con arestas limpas e cores uniformes e definidas. Cumprirán o previsto para elas na norma UNE 41.008 e estarán fabricadas polo menos desde dous meses antes da súa colocación. As súas dimensións serán de 40x40 cm. en cor, con tratamento superficial antiescorregadizo (abujardado).

### 2.30. BORDOS

Os bordos serán de formigón de dimensións 30x15 cm. Os bordos cumprirán o especificado en ÚNEA-EN-1340:2004. Os bordos asentarase sobre cemento de formigón HM-20/P/40/I das características xeométricas especificadas nos planos, e as xuntas se retacarán con morteiro M:1/6.

### 2.31. MATERIAIS PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Todos os materiais que se empreguen na instalación cumprirán a normativa aplicable vixente e as normas técnico-prácticas da Compañía Subministradora.

2.32. RESPONSABILIDADE DO CONTRATISTA A recepción dos materiais non exclúe a responsabilidade do Contratista para a calidade dos mesmos.

## CAPÍTULO 3. CONDICIÓNS DE EXECUCIÓN

### 3.1. REFORMULO

Antes do comezo das obras e dentro do prazo sinalado no Contrato, a Dirección de Obra procederá, en presenza do Contratista, a efectuar a comprobación do Reformulo. A continuación levantarase Acta asinada polos representantes de ambas as partes. Desde ese momento o Contratista será o único responsable do reformulo das obras, e os planos e/ou datos servirán de base para as medicións de obra. O Contratista construírá á súa costa mouteiras, bases de reformulo e referencias en lugares e número adecuados, a xuízo da Dirección da obra, para a perfecta comprobación da marcha, calidade e exactitude do reformulo e dimensionado da obra e os seus partes. Así mesmo está obrigado á súa conservación e a manter Expeditas as visuais desde os devanditos puntos.

O Contratista será responsable da conservación dos puntos, sinais e mouteiras.

Se no transcurso das obras son destruídos algúns, deberá colocar outros baixo a súa responsabilidade e ao seu cargo.

O Director da obra sistematizará normas para a comprobación de replanteos parciais e poderá supeditar o progreso dos traballos aos resultados destas comprobacións, o cal, en ningún caso, eliminará a total responsabilidade do Contratista en canto a cumprimento de prazos parciais e, por suposto, do prazo final.

Os gastos e custos ocasionados por todas as operacións de comprobación do reformulo xeral e os das operacións de reformulo e levantamento mencionados nestes apartados serán de conta do Contratista, así como os gastos e custos derivados da comprobación destes replanteos.

O Contratista fornecerá, instalará e manterá en perfecto estado todos os sinais, balizas e outras marcas necesarias para delimitar a zona de traballo a satisfacción do Director da obra, tanto durante o día como durante a noite, de forma tal que non exista a máis mínima posibilidade de accidentes, sendo en todo caso o Contratista o único responsable se estes producísense.

Serán de conta e risco dean Contratista, a subministración, instalación, mantemento e conservación de todas as balizas, sinais, luces, elementos e instalacións necesarias para dar cumprimento ao indicado nos parágrafos anteriores.

### 3.2. EXECUCIÓN DAS OBRAS

Todas as obras executaranse sempre aténdose ás regras da boa construción, con suxeición ás normas do presente Prego e aos planos deste Proxecto, así como a lexislación complementaria citada no artigo correspondente e toda outra que lle sexa de aplicación.

Para a resolución daqueles casos non comprendidos nas prescricións citadas no parágrafo anterior, estarase ao que o costume sancionou como regula de boa construción. O persoal disposto polo Contratista para a execución das obras será o indicado polo mesmo na oferta, non podendo facer cambios no persoal sen a autorización do Enxeñeiro Director da obra.

### 3.3. EQUIPOS E MAQUINARIA

O Contratista quedará obrigado a situar nas obras os equipos e maquinaria que se comprometeu a achegar na licitación, e que o Enxeñeiro Director das obras considere necesarios para o desenvolvemento da mesma.

O Enxeñeiro Director deberá aprobar os equipos de maquinaria ou instalacións que deban utilizarse para as obras.

A maquinaria e demais elementos de traballo deberán estar en perfectas condicións de funcionamento e quedar adscritos á obra durante o curso de execución das unidades en que deban utilizarse. Non poderán retirarse sen o consentimento do Enxeñeiro Director. Se, unha vez autorizada a súa retirada, e efectuada esta, houberse necesidade do devandito equipo ou maquinaria, o Contratista deberá reintegrala á obra ao seu cargo e sen que o tempo necesario para o seu traslado e posta en uso sexa computable para os efectos de cumprimento de prazos, que non experimentarán variación por este motivo.

### 3.4. OBRAS MAL EXECUTADAS

Será obrigación do Contratista demoler e volver executar á súa costa as obras que non cumpran as prescricións do presente Prego nin as instrucións do Director da obra.

### 3.5. OBRAS NON DETALLADAS

Executaranse sempre aténdose ás regras da boa construción e con materiais de primeira calidade, seguindo as ordes da Dirección das Obras.

### 3.6. LIMPEZA DA OBRA

É obrigación do Contratista mantela limpa, así como os arredores, atendendo cantas indicacións e ordes déanselle pola Dirección en canto a cascallos e materiais sobrantes. Así mesmo fará desaparecer todas as instalacións provisionais. Adoptará as medidas convenientes para que a obra presenche bo aspecto en calquera momento. Así mesmo manterá nas debidas condicións de limpeza e seguridade, os camiños de acceso á obra e en especial aqueles comúns con outros servizos ou de uso público.

Sendo da súa conta e risco as avarías ou danos que se produzan por un uso abusivo ou indebido dos mesmos.

O Contratista coidará baixo a súa responsabilidade de que a obra estea sempre en boas condicións de limpeza.

Ademais o Contratista adoptará as medidas necesarias para evitar a contaminación de calquera tipo por causa das obras, así como as de combustible, aceite, ligantes ou calquera outro material que poida ser prexudicial, mesmo contaminacións de tipo biolóxico, sendo responsable dos danos que poida causar a terceiros producidos durante a execución das obras. Os residuos producidos na obra deberán ser separados segundo a súa clase e retirados por un xestor autorizado.

### 3.7. LUGAR DE PROVISIÓN

O lugar de provisións onde deberán depositarse os materiais referidos nas distintas unidades de obra, será fixado e comunicado polo Director da obra ao Contratista.

Quedarán terminantemente prohibido, salvo autorización escrita do Enxeñeiro Director, efectuar provisións de materiais, calquera que sexa a súa natureza, sobre a plataforma da obra e naquelas zonas marxinais que defina o citado Enxeñeiro.

Considérase especialmente prohibido obstruír os desaugadoiros e dificultar o tráfico, en forma inaceptable a xuízo do Director das Obras.

Os materiais almacenaranse en forma tal que asegure a preservación da súa calidade para a súa utilización na obra; requisito que deberá ser comprobado no momento da devandita utilización.

As superficies empregadas en zonas de provisións deberán acondicionarse unha vez terminada a utilización dos materiais acumulados nelas, de forma que poidan recuperar o seu aspecto orixinal.

Todos os gastos requiridos para efectuar as provisións e as operacións mencionadas neste Artigo, serán de conta do Contratista.

### 3.8. FACILIDADES Á INSPECCIÓN

O Contratista proporcionará cantas facilidades sexan necesarias para proceder aos replanteos, recoñecementos e probas dos materiais e a súa preparación. Permitirá o acceso en caso de inspección a todas as partes da obra, mesmo ás fábricas e talleres onde se realicen traballos de calquera tipo relacionados coa obra.

Ademais o Contratista porá a disposición da Dirección da Obra todo o necesario para un correcto control, medición e valoración das obras.

### 3.9. CONSTRUCCIÓN AUXILIARES

Queda obrigado o Contratista a construír pola súa conta, desmontar e retirar á terminación da obra, todas as edificacións auxiliares para oficinas, almacéns, alpendres, etc. Todas estas edificacións estarán supeditadas en canto a localización e dimensións á aprobación da Dirección de Obra.

### 3.10. INSTALACIÓNS PROVISIONAIS

O Contratista deberá consultar coa Dirección os sistemas de toma de auga e enerxía necesarios para a obra. Así mesmo construírá e conservará en lugar debidamente apartado as instalacións sanitarias para o persoal da obra.

### 3.11. RETIRADA DOS MEDIOS AUXILIARES

Ao final da Obra o Contratista deberá retirar cantas instalacións, ferramentas, máquinas, materiais, atópense na zona. Se non procedese desta maneira a Dirección de Obra, previo aviso e nun prazo de 30 días, procederá a retiralos por conta do Contratista.

### 3.12. ENSAIOS

Con arranxo ás instrucións vixentes en cada materia, poderanse realizar probas e ensaios na mesma obra. Para o seu comprobación e no caso de carencia de medios adecuados para a realización dos mesmos, a Dirección das Obras poderá ordenar que se realicen nos laboratorios oficiais que determine ou naqueles que sen selo, estean homologados. Os gastos e custos de toma de mostras, envíos, realización dos ensaios e probas, serán de conta do Contratista, xa que se consideran incluídos nos prezos unitarios. Os ensaios non teñen outra significación ou carácter que o de simple antecedente para a recepción. A admisión de materiais ou unidades de obra, non atenúa o deber de emendar e repor que contrae o Contratista se as instalacións resultasen inaceptables, parcial ou totalmente, no acto de recoñecemento final e probas para a recepción provisional e/ou definitiva.

### 3.13. SINALIZACIÓN E PRECAUCIÓN

O Contratista está obrigado a colocar os sinais de precaución ao tránsito e de protección de accidentes que dispoñan as normas en vigor e o Enxeñeiro Director. Sendo, en todo caso, responsable de todo accidente que puidese ocorrer. Se por calquera motivo, persoas ou vehículos causasen danos na obra por unha mala sinalización, está obrigado a refacela de novo sen dereito a indemnización algunha.

### 3.14. PRECAUCIÓN DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Choivas Durante as diversas etapas da construción, as obras manteranse en todo momento en perfectas condicións de drenaxe. Xeadas Se existe temor de que se produzan xeadas, o Contratista das obras protexerá todas as zonas que puidesen quedar prexudicadas polos efectos consecuentes. As partes de obra danadas levantaránse e reconstruírán á súa costa, de acordo co que se sinala nestas Prescricións. Incendios O Contratista deberá aterse ás disposicións vixentes para a prevención e control de incendios, e ás instrucións complementarias que figuren no Prego de Prescricións Técnicas ou que se ditén polo Enxeñeiro Director. En todo caso, adoptará as medidas necesarias para evitar que se acendan lumes innecesarios; e será responsable de evitar a propagación dos que se requiran para a execución das obras, así como dos danos e prexuízos que se poidan producir.

### 3.15. SUB-CONTRATISTA OU DESTAJISTA

O Adxudicatario ou Contratista principal, guírase pola lexislación vixente para dar arreo ou sub-contrato algunha parte da obra.

O Contratista principal e Adxudicatario, será sempre o responsable ante a Dirección, dos traballos efectuados por sub-contrato ou destajo.

O Enxeñeiro Director poderá decidir a exclusión dos destajistas que non reúnan as condicións necesarias para a boa marcha e execución das obras.

### 3.16. LIMPEZA E ROZA DO TERREO

As operacións de eliminación efectuaranse coas precaucións necesarias para lograr unhas condicións de seguridade suficiente e evitar danos nas construcións existentes.

A Dirección de Obra designará e marcará os elementos que haxan de conservarse intactos. Os traballos realizaranse de forma que non produzan molestias aos ocupantes das zonas próximas á obra.

As árbores afectadas polas obras que a Dirección de Obra considere oportuno, serán reimplantados provisionalmente no lugar que a mesma indique para o seu posterior traslado ao emprazamento orixinal, sendo obxecto de abono independente dita operación.

Os materiais inservibles retiraranse da zona da obra e transportaranse a vertedoiros ou vertedoiros previstos para este fin por xestores autorizados.

### 3.17. DEMOLICIÓNS

Será de aplicación o que especifica o artigo 301 “Demolicións” do PG-3 modificado pola Orde FOM/1382/2002. O Contratista será responsable da adopción de todas as medidas de seguridade e do cumprimento das disposicións vixentes ao efectuar as operacións de demolición, así como de evitar que se produzan danos, molestias ou prexuízos ás construcións, bens ou persoas próximas e da contorna, sen prexuízo da súa obrigaición de cumprir as instrucións que eventualmente dite o Director das Obras. Antes de iniciar a demolición, se así o estimase necesario o Director das Obras, neutralizaranse as acometidas das instalacións, de acordo coas entidades administradoras ou propietarias das mesmas. Deberase prestar especial atención a conducións eléctricas e de gas enterradas.

O Director das Obras establecerá o posterior emprego dos materiais procedentes das demolicións. Os materiais non utilizables levarán a vertedoiro aceptado polo Director das Obras, sendo responsabilidade do Contratista a obtención das autorizacións pertinentes, debendo presentar ao Director das Obras copia dos correspondentes contratos.

### 3.18. ENTIBACIONES

O Contratista realizará a Entibación de acordo coas indicacións do Director de Obra, e en todo caso cumprindo coa lexislación vixente en materia de seguridade e saúde. A extracción da unidade de blindaxe irase realizando de maneira paralela ao recheo da gabia, para evitar posibles danos nos elementos enterrados, na superficie da rúa e/ou edificios próximos. Naqueles casos en que se previron escavacións con Entibación, o Contratista poderá propor ao Director das Obras efectualas sen ela, explicando e xustificando de maneira exhaustiva as razóns que apoien a súa proposta. O Director das Obras baixo a súa responsabilidade poderá autorizar tal modificación.

### 3.19. ESCAVACIÓN EN GABIAS E POZOS

Realizase de acordo co que especifica o artigo 321.3 do PG-3 “Escavación en gabias e pozos”, modificado pola Orde FOM/1382/2002.

As gabias para emprazamentos de colectores terán o ancho da base, profundidade e noiros que figuran no proxecto e indique a Dirección de Obra. O seu fondo nivelarase para que a obra apoie en toda a súa lonxitude debéndose perfilar a súa rasanteo con capa de area. Os desprendementos que se produzan non serán de abono.

A execución de gabias para emprazamento da rede de axustará ás seguintes normas. Marcarase sobre o terreo a súa situación e límites que non deberán exceder dos establecidos no Proxecto e que serán os que han de servir de base ao abono do arranque e reposición do pavimento. Os produtos aproveitables e este amorearanse nas proximidades das gabias.

As terras procedentes das escavacións depositaranse a unha distancia mínima dun metro do bordo das gabias e a un só lado destas e sen formar cordón continuo deixando os pasos necesarios para o tránsito xeral e para entrada ás edificacións contiguas todo o cal se fará utilizando pasarelas ríxidas sobre as gabias. Tomaranse precaucións precisas para evitar que as augas alaguen as gabias abertas.

As escavacións se Entibarán cando a Dirección da Obra estímeo necesario, así como tamén os edificios situados nas inmediacións en condicións tales que fagan temer algunha avaría, todo iso a xuízo da expresada Dirección de Obra. Cando apareza auga nas gabias ou pozos que se están escavando, utilizaranse os medios e instalacións auxiliares necesarios para esgotala, por conta do Contratista.

Alcanzada a profundidade prevista e regularizado ata obter a rasante efectuarase un recoñecemento pola Dirección da Obra. Se esta estima necesario aumentar a cota de escavación, o Construtor non terá dereito a novo prezo para tal escavación, a cal executará ao mesmo prezo que a anterior.

A preparación do fondo das gabias requirirá as operacións seguintes: rectificación do perfil longitudinal, recorte das partes saíntes que se acusen tanto na planta como en alzado, recheo de area das depresións e apisonado xeral para preparar o asento da obra posterior.

### 3.20. FORMIGÓNS

A execución das correspondentes unidades de obra, inclúe as seguintes actividades:

- A fabricación e a subministración do formigón, incluídos os aditivos necesarios.
- A súa posta no interior do molde, formado polos Encofrados, utilizando os medios necesarios, tales como canaletas, bombas, guindastres, etc.
- O vibrado con obxecto de conseguir unha compactación adecuada e evitar a formación de graveras e coqeras.
- O curado do formigón e a protección contra choiva, xeadas, etc.
- Os formigóns se tipificarán de acordo coas indicacións que se recollen o Artigo 39.2 da Instrución EHE e cumpriran o especificado no apartado correspondente do presente Prego. Devanditos formigóns terán unha resistencia mínima e un tamaño máximo do árido segundo indícase na táboa seguinte:



ELEMENTO	RESISTENCIA MÍNIMA (N/mm <sup>2</sup> )	TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO (mm)
Limpieza	10	40
Estribo	20	40
Cimentaciones	25	45
Muros de gravedad	25	45
Condicionales	20	40
Arquetas	20	40

O formigón terá unha consistencia plástica á saída da central, sen a adición de aditivo algún, garantindo un cono de Abrams inferior a 4 cm, salvo para o formigón destinado a alzados de muros que terá unha consistencia branda.

Se o Contratista está interesado na utilización de aditivos que melloren a trabaxabilidade do formigón, deberá realizar ensaios previos que acrediten a súa idoneidade para as dosificacións propostas e presentar estes resultados Director de Obra, que poderá aprobar a súa utilización se así o estima oportuno. En calquera caso, o abono pola realización dos ensaios e a utilización de aditivos, se procede, corre por conta do Contratista.

Se se aproba a utilización de aditivos, estes engadiranse sobre o camión formigoneira unha vez chegado ao tallo de obra, garantíndose, polo menos, un amasado enérxico durante un mínimo de dez minutos. A trabaxabilidade en ningún caso poderá lograrse a partir de aireantes.

Os aditivos cumprirán as indicacións que respecto diso contén a Instrución EHE no seu Artigo 29. A execución das obras de formigón en masa ou armado inclúe entre outras as operacións descritas a continuación.

#### 1. Transporte

Para o transporte do formigón utilizaranse procedementos adecuados para que as masas cheguen ao lugar da súa colocación sen experimentar variación sensible das características que posuían recentemente amasadas, é dicir, sen presentar disgregación, intrusión de corpos estraños, cambios apreciables no contido de auga, etc. Especialmente coidarase de que as masas non cheguen a secarse tanto que se impida ou dificulte a súa adecuada posta en obra e compactación.

O tempo transcorrido entre a adición da auga de amasado ao cemento e aos áridos e a colocación do formigón, non debe ser maior de hora e media. En tempo caloroso, ou baixo condicións que contribúan a un rápido fraguado do formigón, o tempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiais que, sen prexudicar a calidade do formigón, aumenten o tempo de fraguado. Cando se empreguen formigóns de diferentes tipos de cementos, limparase coidadosamente o equipo de transporte antes de facer o cambio de conglomerante.

A distancia de transporte sen batido do formigón quedará limitada aos seguintes valores: - Vehículo como unha seda: 150 m.

- Transportador pneumático: 50 m - Bomba: 500 m

- Cintas transportadoras: 200 m

Cando a distancia de transporte de formigón fresco exceda os límites indicados deberá transportarse en vehículos provistos de axitadores.

## 2. Preparación do tallo

Antes de verter o formigón de limpeza nun tallo, se a zona é rochosa eliminaranse as pedras soltas e limparase a superficie mesmo con chorro de auga e aire a presión, e eliminaranse os charcos de auga que se formaron. En zonas de terra ou recheos, comprobarase que non hai material solto e que a compactación é a adecuada.

Se o tallo a hormigonar é a continuación dun elemento estrutural hormigonado con anterioridade, a unión das dúas fases de hormigonado limparase con chorro de auga e aire a presión.

Previamente ao hormigonado dun tallo, a Dirección de Obra poderá comprobar a calidade e dimensións dos Encofrados, podendo ordenar a rectificación ou reforzo destes, se ao seu xuízo, non teñen a suficiente calidade de terminación ou resistencia, ou non se axustan ás dimensións de Proxecto.

Támén poderá comprobar que as barras das armaduras fíxanse entre si mediante as oportunas suxeicións, manténdose a distancia ao Encofrado e ao formigón de limpeza ou recheo, de modo que quede impedido todo movemento daquelas durante a vertedura e compactación do formigón, e permita a este envolvelas sen deixar coqueras.

Estas precaucións deberán extremarse cos cercos dos soportes e armaduras das placas, laxas ou voladizos, para evitar o seu descenso. Así mesmo, comprobarase a limpeza das armaduras e formigóns anteriores, a non existencia de restos de Encofrados, arames, etc. Estas comprobacións non diminúen en nada a responsabilidade do Contratista en canto á calidade da obra resultante. Para iniciar o hormigonado dun tallo saturarase de auga a capa superficial da tongada anterior e manteranse húmidos os Encofrados.

3. Dosificación e fabricación do hormigonado Deberá cumprirse o que sobre o particular sinala a Instrución EHE. Os aditivos engadiranse de acordo coa proposta presentada polo Contratista para a realización dos Ensaos Previos e aprobada expresamente pola Dirección de Obra.

## 4. Posta en obra do formigón

Como norma xeral non deberá transcorrer máis dunha hora (1,5 h) entre a fabricación do formigón e a súa posta en obra e compactación. Poderá modificarse este prazo se se empregan conglomerantes ou aditivos especiais, previa autorización do Director de Obra, podéndose aumentar ademais cando se adopten as medidas necesarias para impedir a Evaporación da auga ou cando concorran condicións favorables de humidade e temperatura. En ningún caso tolerarase a colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación ou desecación. O Contratista proporá a planta de subministración á Dirección de Obra, a cal, de acordo con estas condicións aceptará ou rexeitará a mesma.

Baixo ningún concepto tolerarase a adición de auga ao formigón unha vez realizada a mestura na central.

O Contratista deberá dispor de estadas, castilletes, pasarelas e todos aqueles elementos necesarios para a posta en obra do formigón e seguridade do persoal, sen que por iso teña dereito a abono suplementario sobre os prezos de Proxecto.

Non se permitirá a vertedura libre do formigón desde alturas superiores a un metro e medio (1,5 m) quedando prohibido arroxalo coa pa a gran distancia, distribuílo con anciños, facelo avanzar máis dun metro (1 m) dentro dos Encofrados por medio dos vibradores, ou colocalo en capas ou tongadas cuxo espesor sexa superior ao que permita unha compactación adecuada da masa cos medios dispoñibles.

A vertedura ha de ser lento para evitar a segregación e o lavado da mestura vertida.

A velocidade de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que asente o formigón e non quede aire ocluido. Tampouco se permitirá o emprego de canaletas e trompas para o transporte e vertedura do formigón, salvo que a Dirección de Obra autoriceo expresamente en casos particulares.

O Contratista propondrá ao Director de Obra os sistemas de transporte, posta en obra, persoal maquinaria e medios auxiliares que se vaian a empregar o cada tallo para a súa aprobación ou comentarios.

En todos os elementos en que sexa necesario para cumprir co indicado, utilizarase o bombeo do formigón. O Contratista propondrá á Dirección de Obra, de acordo co indicado no parágrafo anterior, o procedemento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, o cal deberá ser expresamente aprobado previamente ao comezo da execución da unidade de obra. En calquera caso, a bomba penetrará ata o fondo da tongada a hormigonar. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente Prego, será de aplicación o indicado no Artigo 70 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta, no apartado 610.8 do PG-3.

#### 5. Compactación do formigón

Salvo en casos especiais, a compactación do formigón realizarase sempre por vibración, de maneira tal que se eliminen os ocos e posibles coqueiras, nos fondos e paramentos dos Encofrados, especialmente nos vértices e arestas e obtéñase un perfecto pechado da masa, sen que chegue a producirse segregación e/ou perdas de lechada. O proceso de compactación deberá prolongarse ata que refluya a pasta á superficie e deixe de saír o aire ocluido.

A frecuencia de traballo dos vibradores internos a empregar non deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Os vibradores deben mergullarse rápida e profundamente na masa, coidando de retirar a agulla con lentitude e a velocidade constante. Cando se hormigone por tongadas, convén introducir o vibrador ata que a punta penetre na capa subxacente, procurando manter o aparello vertical ou lixeiramente inclinado.

No caso de que a Dirección de Obra, previa solicitude do Contratista, autorice a utilización de vibradores de superficie, dado o escaso espesor das soleiras, laxes ou taboleiros a hormigonar, a frecuencia de traballo dos mesmos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Os valores óptimos, tanto da duración do vibrado como da distancia entre os sucesivos puntos de inmersión, dependen da consistencia da masa, da forma e dimensións da peza e do tipo de vibrador utilizado, non sendo posible, por tanto, establecer cifras de validez xeral. O Contratista propondrá á Dirección de Obra o tipo de vibradores e os valores dos citados parámetros para a súa aprobación, debendo ser devanditos valores os adecuados para producir en toda a superficie da masa vibrada unha humectación brillante, sendo preferible vibrar en moitos puntos por pouco tempo a vibrar en poucos puntos máis prolongadamente.

O Contratista propondrá así mesmo á Dirección de Obra a dotación mínima de vibradores que deben existir en cada tallo antes de iniciar o hormigonado, así como o número de grupos Electrógenos ou compresores, segundo o tipo de vibradores, dispoñibles na obra. En calquera caso, nos tallos onde se vaia a hormigonar, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repostos, e no conxunto da obra, un grupo Electrógeno ou compresor de reserva.

Se, polo motivo que fóra, se averían os vibradores empregados e non se poden substituír inmediatamente, reducirase o ritmo de hormigonado ou o Contratista procederá a unha compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar o elemento que se está hormigonando, non podéndose iniciar o hormigonado doutros elementos mentres non se repararon ou substituído os vibradores avariados.

## 6. Xuntas de hormigonado

As xuntas de dilatación virán especificadas nos planos de Proxecto. As xuntas de hormigonado fixaraas o Contratista, de acordo co Plan de Obra e coa previa autorización do Director de Obra.

As xuntas de hormigonado situaranse o máis perpendicular posible á dirección dos máximos esforzos de compresión e alí onde o seu efecto sexa menos prexudicial. Se o plano da xunta resulta mal orientado, destruírase a parte de formigón que sexa necesario eliminar para dar á superficie a dirección apropiada. Cando o hormigonado se vaia a renovar nun prazo máximo de tres días, as xuntas limparanse de toda sucidade ou árido que quedase solto e retirárase a capa superficial de morteiro, deixando os áridos ao descuberto, mediante a aplicación de chorro de auga e aire. Realizada a operación de limpeza, humedecerase a superficie da xunta, sen chegar a Encharcarla, antes de verter o formigón.

Cando o hormigonado se vaia a renovar nun prazo superior a tres días, as xuntas limparanse de toda sucidade ou árido que quedase solto e retirárase a capa superficial de morteiro, deixando os áridos ao descuberto, mediante a aplicación de chorro de auga e aire, dentro do tres días seguintes ao hormigonado previo. Unha vez se vaia a proceder ao hormigonado da seguinte fase, limparase novamente toda sucidade ou árido que quedase solto mediante unha nova aplicación de chorro de auga e aire e humedecerase a superficie da xunta, sen chegar a Encharcarla, antes de verter o formigón.

Nos contactos de cimentacións e zapatas con alzados realizarase a xunta por medio dunha chave. Naquelas pezas que polos seus especiais características, ordéneo a Dirección de Obra, disporanse chaves nas xuntas horizontais e bandas de P.V.C. nas verticais. En calquera caso, tendo en conta o anteriormente sinalado, o Contratista propondrá á Dirección de Obra, para a súa aprobación se procede, a disposición e forma das xuntas entre tongadas ou de limitación de tallo que estime necesarias para a correcta execución das diferentes obras e estruturas previstas con quince (15) días de antelación á data en que se prevexan realizar os traballos.

Non se admitirán suspensións de hormigonado que corten longitudinalmente as vigas, adoptándose as precaucións necesarias para asegurar a transmisión de esforzos, tales como dentado da superficie de xunta ou disposición de armaduras inclinadas. Se por avarías imprevisibles ou non subsanables, ou por causas de forza maior quedará interrompido o hormigonado dunha tongada, disporase o hormigonado ata entón colocado de acordo co sinalado en apartados anteriores.

## 7. Curado do formigón

Durante o primeiro período de endurecemento, someterase o formigón a un proceso de curado que se prolongará ao longo dun prazo, segundo o tipo e clase de cemento utilizado e a temperatura e grao de humidade do ambiente, etc.

Como mínimo o proceso de curado levará a cabo durante sete (7) días, debendo aumentarse este prazo cando se utilicen cementos de endurecemento lento ou en ambientes secos e calorosos, nestes casos, a Dirección de Obra determinará o tempo mínimo de curado. Cando as superficies das pezas haxan de estar en contacto con augas ou filtracións salinas, alcalinas ou sulfatadas, deberase aumentar o prazo de sete (7) días nun cincuenta por cento (50%), polo menos. O curado poderá realizarse mantendo húmidas as superficies dos elementos de formigón mediante rega por aspersión que non produza deslavado. A auga empregada nestas operacións deberá posuír as cualidades esixidas na Instrución EHE.

Outro procedemento de curado consiste en cubrir o formigón con sacos, palla, ou outros materiais análogos e mantelos húmidos mediante regas frecuentes. Nestes casos, debe prestarse a máxima atención a que estes materiais sexan capaces de reter a humidade e estean exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azucre nos sacos, palla en descomposición, etc.) ou outras sustancias que, disoltas e arrastradas pola auga de curado, poidan alterar o fraguado e primeiro endurecemento da superficie de formigón.

En ningún caso permitirase o emprego de auga de mar. O curado por achega de humidade poderá substituírse pola protección das superficies mediante recubrimentos plásticos e outros tratamentos adecuados, sempre que tales métodos, especialmente no caso de masas secas, ofrezan as garantías que se estimen necesarias para lograr, durante o primeiro período de endurecemento, a retención da humidade inicial da masa. A utilización de produtos filmógenos deberá ser previamente aprobados pola Dirección da Obra.

#### 8. Acabado de formigón

As superficies vistas das pezas ou estruturas, unha vez desencofradas ou desmoldeadas, non presentarán coqueras, graveras ou irregularidades que prexudiquen ao comportamento da obra ou ao seu aspecto exterior. Se a pesar de todas as precaucións aparecen defectos ou coqueras, picarase e encherá, previa aprobación da Dirección de Obra, con morteiro do mesma cor e calidade do formigón. Para o recubrimiento ou recheo das cabezas de ancoraxe, orificios, Entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse unha vez terminadas as pezas, utilizaranse morteiros fabricados con masas análogas ás empregadas no hormigonado das devanditas pezas, pero retirando delas os áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas as superficies de morteiro acabaranse de forma adecuada.

#### 9. Observacións xerais respecto da execución

Será de aplicación o indicado no artigo 79 da Instrución EHE e os seus comentarios. Recoméndase que en ningún momento a seguridade da estrutura durante a execución sexa inferior á prevista no proxecto para a estrutura en servizo.

#### 10. Prevención e protección contra accións físicas e químicas

Será de aplicación o indicado no artigo 37 da Instrución EHE e os seus comentarios.

#### 11. Utilización de aditivos

O Contratista, para conseguir unha maior homoxeneidade, compacidade, impermeabilidade, trabaxabilidade, etc., dos formigóns e morteiros, poderá solicitar da Dirección de Obra a utilización de aditivos adecuados de acordo coas prescricións da Instrución EHE, sendo facultade da Dirección de Obra a autorización de utilización os mesmos. Non serán de abono os aditivos que puidesen ser autorizados pola Dirección de Obra a petición do Contratista.

Condições climatolóxicas

#### 1. Hormigonado en tempo chuvioso.

En tempo chuvioso non se poderá hormigonar se a intensidade da choiva pode prexudicar a calidade do formigón ou o seu acabado.

A iniciación ou continuación dos traballos, na forma que se propoña polo Contratista, deberá ser aprobada, previamente pola Dirección de Obra, contando coas proteccións necesarias no tallo. Calquera sobrecusto debido a este motivo non será de abono. En calquera caso, o Contratista propondrá á Dirección de Obra os medios de que disporá en cada tallo que se vaia a hormigonar para prever as posibles consecuencias da choiva durante o período de fraguado, non podendo comezarse o hormigonado dos diferentes elementos sen a aprobación expresa dos devanditos medios por parte da Dirección de Obra e a subministración dos mesmos a cada tallo por parte do Contratista.

#### 2. Hormigonado en tempo frío.

Se a superficie sobre a que se ha de hormigonar presenta síntomas de xearse, antes de proceder á fase seguinte de hormigonado será necesario proceder ao saneo completo, mediante repicado, da superficie afectada.

Prohíbese verter o formigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuxa temperatura sexa inferior a cero graos centígrados. En xeral, suspenderase o hormigonado sempre que se prevexa que, dentro do corenta e oito horas seguintes, poida descender a temperatura ambiente por baixo do cero graos centígrados.

Se a necesidade de hormigonar nestas condicións parte do Contratista, os gastos e problemas de todo tipo que isto orixine serán de conta e risco do Contratista. En calquera caso, a decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco graos centígrados (5°C) deberá ser adoptada pola Dirección de Obra.

O emprego de aditivos anticongelantes requirirá unha autorización expresa da Dirección de Obra, quedando excluídos os produtos susceptibles de atacar ás armaduras, en especial os que conteñen o ión cloro.

#### 3. Hormigonado en tempo caloroso.

Se a temperatura ambiente é superior a corenta graos centígrados (40° C) e hai un vento excesivo, suspenderase o hormigonado, salvo que se adopten medidas especiais aprobadas pola Dirección de Obra a proposta do Contratista.

Formigón de limpeza e recheo

Previamente á construción de toda obra de formigón a executar sobre o terreo, deberase recubrir este con unha capa de formigón de limpeza de dez centímetros (10 cm) de espesor.

Cando se realizou un saneo, eliminando o terreo que non posúa as condicións mínimas de calidade esixidas para soportar as solicitacións requiridas en Proxecto, procederase ao recheo da zona saneada con formigón con tamaño máximo de árido igual ou menor a corenta milímetros (40 mm), ata a cota definida nos planos.

Cando este recheo se realice a media ladeira, o noiro exterior do formigón será 1H:3V ou o que resulte para efectuar o hormigonado contra o terreo natural. Evitarase a caída de terra ou calquera tipo de materia estraña durante o hormigonado. Formigóns estruturais Baixo ningún concepto iniciaranse os traballos de hormigonado dun elemento estrutural, sen o visto e prace da Dirección de Obra ao reformulo, colocación das armaduras e nivelación, aliñación e aplomado dos Encofrados e das armaduras e das cotas de coroación da estrutura a hormigonar.

Se como consecuencia dun hormigonado defectuoso, ou de calquera outra causa, aparecen coqueras, graveras ou outros defectos nos paramentos de formigón, estas serán reparadas polo Contratista cos produtos adecuados, sen dereito a abono de ningún tipo. Os procedementos e produtos de reparación serán propostos ao Director de Obra para a súa aprobación se procede e a súa aplicación efectuarase en presenza dun representante da Dirección de Obra.

As coqueras superficiais, de pouca importancia, que non poñan ás descuberto armaduras, limpanse con auga, aplicando a continuación unha ponte de unión a base de resinas e enchéndose, por último, cun morteiro sen retracción, debendo obterse unha superficie de acabado similar á do formigón adxacente.

Nas coqueras importantes, pola súa superficie ou por deixar ao descuberto as armaduras, picarase o formigón e lavarase con auga, a continuación aplicarase unha ponte de unión de resinas Epoxi, e por último, encherase o oco con morteiro sen retracción previa execución do Encofrado cos correspondentes bebedoiros.

#### 1. Formigón en masa ou armado en cimentacións.

Utilizaranse formigóns HM-20 (só en masa), HA-25, HA-35, segundo planos, con tamaños máximos de árido de entre vinte e cinco milímetros (25 mm) e corenta e cinco milímetros (45 mm), segundo indíquese nos planos de Proxecto para cada elemento estrutural ou, en caso que non sexa así, segundo o indicado no Artigo 28.2 da Instrución EHE.

As soleiras se verterán sobre unha capa de formigón de limpeza ou recheo, de acordo co indicado no apartado anterior, e as súas xuntas estarán situadas nos lugares indicados nos planos ou onde no seu caso determine o Director de Obra.

As armaduras colocaranse e asegurarán no interior dos Encofrados ou moldes contra todo tipo de desprazamento, realizando para iso todos os amarres que sexan necesarios. Colocarase suficientes soportes para evitar deformacións do Emparrillado superior, e separadores no Emparrillado inferior para asegurar os recubrimentos requiridos en Proxecto.

O formigón compactarase por medio de vibradores eléctricos ou pneumáticos, seguindo as indicacións realizadas no apartado de compactación do formigón. A utilización de regras vibrantes no acabado

superficial do formigón non exime da utilización de vibradores de agulla, para poder compactar adecuadamente as zonas máis afastadas da superficie.

Nas soleiras, a superficie de acabado se Enrasará por medio de regras metálicas, corridas sobre rastreles tamén metálicos perfectamente nivelados segundo as cotas do proxecto. En caso necesario se fratarán para conseguir as tolerancias de Proxecto. As desviacións da superficie acabada respecto da teórica non deberán ser superiores a tres milímetros (3 mm) cando se comproba por medio de regras de tres metros (3 m) de lonxitude en calquera dirección. A máxima tolerancia absoluta da superficie da soleira en toda a súa extensión non será superior a cinco milímetros (5 mm). Nas zapatas e cimentacións, en xeral, as tolerancias cumpriran o indicado no cadro xeral de tolerancias indicadas no apartado 3.4.

## 2. Formigón armado en muros.

Utilizaranse formigóns HA-25, HA-35, segundo os planos de Proxecto, con tamaños máximos de árido de vinte milímetros (20 mm), segundo o indicado nos mesmos ou, en caso que non sexa así, segundo o indicado no Artigo 28.2 da Instrución EHE. O hormigonado en muros, alzados, Estribos e estruturas análogas realizarase de forma continua entre as xuntas de dilatación, retracción e/ou de construción sinaladas nos planos. Coa aprobación do Director de Obra poderanse establecer xuntas de hormigonado seguindo as condicións recollidas no apartado correspondente, xuntas de hormigonado, do presente Artigo, no seu apartado 3.1.6. Previamente ao hormigonado comprobaranse as armaduras, Encofrados e pasamuros, os noiros, mechinales, berenjenos e xuntas de cuadrado, de acordo co sinalado no proxecto ou especificado pola Dirección de Obra. Os traballos de hormigonado realizaranse seguindo as indicacións dos distintos apartados do presente Artigo.

### Control de calidade

O Control de Calidade dos materiais efectuarase de acordo co indicado no correspondente Artigo do presente Prego. O Contratista comprobará que se cumpre o indicado na os Planos e no Prego de Prescricións Técnicas Particulares do Proxecto, especialmente o referente a dimensións, así como o tipo de formigón empregado. En calquera momento a Dirección da Obra poderá comprobar o cumprimento de todo o prescrito. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente prego será de aplicación o indicado no Artigo 95 da Instrución EHE e os seus comentarios e, no caso de que fose necesario, aplicarase o sinalado no Artigo 99 da citada Instrución.

### 3.21. ENCOFRADOS

Os Encofrados, así como as unións dos seus distintos elementos, posuirán unha resistencia e rixidez suficiente para resistir, sen asentos nin deformacións prexudiciais, as cargas fixas, cargas variables e accións de calquera natureza que poidan producirse sobre eles como consecuencia do proceso de hormigonado e especialmente, as debidas á compactación da masa.

Ditas condicións deberán manterse ata que o formigón adquirise a resistencia suficiente para soportar, cunha marxe de seguridade adecuado, as tensións a que será sometido durante o desencofrado, desmoldeo ou descimbrado. A marxe de seguridade determinarao o Director de Obra en cada caso.

Prohíbese expresamente o emprego de aluminio en moldes que haxan de estar en contacto co formigón. Os Encofrados e moldes serán o suficientemente estancos para que, en función do modo de compactación previsto, impídanse perdas apreciables de lechada ou morteiro e consíganse superficies pechadas do



formigón. Os Encofrados e moldes de madeira humedeceranse para evitar que absorban a auga contida no formigón. Por outra banda, as pezas de madeira disporanse de maneira que se permita o seu libre Entumecimiento, sen perigo de que se orixinen esforzos ou deformacións anormais.

As superficies interiores dos Encofrados e moldes aparecerán limpas no momento do hormigonado e presentarán as condicións necesarias para garantir a libre retracción do formigón e evitar así a aparición de fisuras nos paramentos das pezas. Para facilitar esta limpeza nos fondos de alicerces e muros, deberán disporse aberturas provisionais na parte inferior dos Encofrados correspondentes.

Os límites máximos dos movementos dos Encofrados serán de cinco milímetros (5 mm) para os movementos locais e a milésima (1/1000) da luz para os de conxunto.

Cando se Encofren elementos de gran altura e pequeno espesor a hormigonar dunha vez, deberanse prever nas paredes laterais dos Encofrados xanelas de control de dimensión suficiente para permitir a compactación do formigón a través das mesmas. Estas aberturas disporanse a unha distancia horizontal e vertical non maior dun metro (1 m) e pecharanse antes de que o formigón chegue á súa altura.

Cando sexa necesario, e co fin de evitar a formación de fisuras nos paramentos das pezas, adoptaranse as oportunas medidas para que os Encofrados non impidan a libre retracción do formigón.

O Contratista adoptará as medidas necesarias para que as arestas vivas de formigón resulten ben acabadas, colocando berenjenos para achafranar as ditas arestas, sen que estes sexan de abono. Non se tolerarán imperfeccións maiores de cinco milímetros (5 mm) nas liñas das arestas.

O Contratista presentará á Dirección de Obra, para calquera tipo de Encofrado, unha proposta incluíndo tipo de Encofrado, materiais, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneis, número de elementos a empregar, rendemento, número de postas a realizar para cada elemento, etc. A Dirección de Obra poderá esixir a modificación de determinados elementos da proposta como condición previa para a súa aprobación, así como poderá comprobar a existencia do suficiente número de módulos en obra para garantir a continuidade da obra e o cumprimento dos prazos.

As xuntas de panos, ou paneis verticais e horizontais, así como as xuntas de construción, irán completamente aliñadas ao longo de toda a fronte e, nos muros e elementos de gran superficie, levarán berenjenos nas mesmas. Cando o acabado debido ao Encofrado non quede esteticamente correcto pola necesidade de utilizar medios paneis e sempre que a Dirección de Obra ordene por razóns de estética, utilizaranse berenjenos e/ou vierteaguas.

Os berenjenos e vierteaguas serán das dimensións indicadas nos planos ou, as que no seu caso, determine a Dirección de Obra. O Encofrado das xuntas realizarase de forma que dispoña dos ocos necesarios para que o atravesen as armaduras pasantes e, á súa vez, o formigón non poida fluír polos devanditos ocos. Cando se preveña a utilización de xuntas de Estanqueidad ou construción provistas de bandas de PVC, esta colocarse de tal forma que a metade da mesma poida facilmente ser separada do formigón sen dano. Os arames e ancoraxes do Encofrado que quedasen fixados ao formigón cortaranse ao nivel do paramento e selaranse, excepto nos formigóns vistos, nese caso quedará prohibido este sistema. Os buracos deixados nos paramentos polos elementos de fixación do Encofrado encheranse posteriormente con morteiro na forma que indique a Dirección de Obra, podendo ser necesaria a utilización de cemento expansivo, cemento branco ou calquera outro aditivo que permita obter o grao de acabado especificado no proxecto.

Así mesmo, nas estruturas que deban ser estancas, os elementos de atado e suxeición dos Encofrados que atravesan a sección de formigón estarán formados por barras ou pernos deseñados de tal forma que poidan extraerse ambos os extremos e non quede ningún elemento metálico embebido dentro do formigón a unha distancia do paramento menor de vinte e cinco milímetros (25 mm). Todos os materiais, man de obra, medios auxiliares, etc., necesarios para a execución dos traballos mencionados atópanse incluídos no prezo do "M2 de Encofrado" de aplicación, polo que non son obxecto de abono independente.

Ao obxecto de facilitar a separación das pezas que constitúen os Encofrados, poderá facerse uso de desencofrantes, previa autorización da Dirección de Obra, coas precaucións pertinentes, xa que os mesmos, fundamentalmente, non deberán conter sustancias prexudiciais para o formigón. En ningún caso será obxecto de abono ou suplemento de uso a utilización destes produtos.

Os produtos non deberán deixar rastros nin ter efectos danos sobre a superficie do formigón, nin deslizar polas superficies verticais ou inclinadas dos moldes ou Encofrados.

Por outra banda, non deberán impedir a ulterior aplicación de revestimentos nin a posible construción de xuntas de hormigonado, especialmente cando se trate de elementos que, posteriormente, vaian unirse entre si para traballar solidariamente.

Os produtos desencofrantes ou desmoldeantes aprobados aplicaranse en capas continuas e uniformes sobre a superficie interna do Encofrado ou molde, colocándose o formigón durante o tempo en que estes produtos sexan efectivos. A título de orientación sinalase que poderán empregarse como desencofrantes as vernices antiadherentes compostos de siliconas, ou preparados a base de aceites solubles en auga ou en graxa diluída, evitando o uso de gas-oil, graxa corrente ou calquera outro produto análogo. O Contratista quedará obrigado á resolución que adopte a Dirección de Obra, sen máis limitacións que as que puidesen derivarse da aplicación do Regulamento Xeral de Contratos de Estado. A resolución da proposta non suporá unha ampliación do prazo de execución nin incremento do prezo ofertado, sexa cal for a mesma.

**Desencofrado** Os Encofrados retiraranse sen producir sacudidas nin choques na estrutura. Non se comezará o desencofrado ata que o formigón alcanzase a resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridade e sen deformacións excesivas, os esforzos aos que vai estar sometido durante e despois do desencofrado. Nos casos que determine o Director de Obra efectuaranse "Ensaos de información complementaria" para estimar a resistencia real do formigón e fixar a data de desencofrado de acordo co parágrafo "a de" o Artigo 89 da EHE.

As obras de fábrica nas que se deben efectuar os "Ensaos de información complementaria", o número de series, probetas, etc. determinarao o Director de Obra, en cada caso. Teranse en conta as condicións ambientais (calor, xeadas) e a necesidade de adoptar as medidas de protección necesarias ata que se retiraron os Encofrados. Non se procederá ao desencofrado de ningún elemento sen a autorización previa da Dirección de Obra.

Cando os elementos soporten cargas debidas ao vento, non se desencofrarán ata que alcanzasen a resistencia suficiente para resistilas. O desencofrado dos alzados de muros e zapatas deberá realizarse canto antes, con obxecto de iniciar canto antes as operacións de curado. En todo aquilo que non

contradiga o indicado no presente prego será de aplicación o indicado nos artigos 65 e 75 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta, nos apartados 680.2.1 e 680.2.2 do PG-3.

### 3.22. COLOCACIÓN DE TUBAXES DE SANEAMENTO

As tubaxes serán colocadas sobre cama de asento de area, segundo sinálase en planos. Antes da colocación limparase o interior dos tubos, de modo que non quede neles ningún sólido. Os tubos colocaranse sobre o fondo, aliñándoos tanto en planta como en alzado. Unha vez montados os tubos, procederase á execución da Envoltente de formigón cando sexa necesario, axustándose ás dimensións que figuran nos planos para cada un dos casos. Estas operacións executaranse o máis rapidamente posible, co fin de evitar que a auga poida danar as obras.

### 3.23. TUBAXES DE POLIETILENO

As tubaxes serán colocadas sobre cama de asento de area, segundo sinálase en planos. Antes da colocación limparase o interior dos tubos, de modo que non quede neles ningún sólido. Os tubos colocaranse sobre o fondo, aliñándoos tanto en planta como en alzado. Unha vez montados os tubos, procederase á execución da Envoltente de area ou formigón, axustándose ás dimensións que figuran nos planos para cada un dos casos. Estas operacións executaranse o máis rapidamente posible, co fin de evitar que a auga poida danar as obras.

### 3.24. ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO

As tolerancias nas dimensións do corpo das arquetas e pozos de rexistro non serán superiores a dez milímetros (10 mm) respecto do especificado nos planos de Proxecto.

As conexións de tubos efectuaranse ás cotas indicadas nos planos de Proxecto, de forma que os extremos dos condutos queden Enrasados coas caras interiores dos muros. A parte superior da obra disporase de tal maneira que se eviten derrámelos do terreo circundante sobre ela ou ao seu interior.

As tapas ou rejillas axustarán ao corpo da obra, e colocaranse de forma que a súa cara exterior quede ao mesmo nivel que as superficies adxacentes. Diseñaranse para que poidan soportar o paso do tráfico e tomaranse precaucións para evitar o seu roubo ou desprazamento.

No caso que o Proxecto o considere necesario realizarase unha proba de Estanqueidad. O recheo do trasdós da fábrica executarase, en xeral, con material procedente da escavación, de acordo co artigo 332 do PG-3, ou con formigón, segundo indíquese no Proxecto.

### 3.25. ACEIROS PARA ARMADURAS PASIVAS

Para a elaboración da ferralla e colocación das armaduras pasivas, seguiranse as indicacións contidas na norma UNE 36831:97.

As armaduras pasivas estarán exentas de óxido, pintura, graxa ou calquera outra sustancia nociva que poida afectar negativamente o aceiro, ao formigón ou á adherencia de ambos. Disporanse de acordo coas indicacións de Proxecto suxeitas entre si, de maneira que non varíe a posición especificada durante o transporte, montaxe e hormigonado.

No caso de que as armaduras pasivas presenten un nivel de oxidación excesivo que poida afectar as súas condicións de adherencia, comprobarase que estas non se viron sensiblemente alteradas. Para iso, procederáase ao seu cepillado mediante cepillo de púas de arame e comprobarase que a perda de peso da armadura non excede do 1% e que a altura da corruga, no caso de aceiro corrugado, atópase dentro dos límites que se establecen o Artigo 31.3 da Instrución EHE.

As armaduras asegúranse no interior dos Encofrados ou moldes contra todo tipo de desprazamento, e comprobarase a súa posición antes de hormigonar. En vigas e elementos análogos sometidos a flexión, as barras que se doblen deberán ir envolvidas por cercos ou Estribos na zona do cóbado. Nestas zonas, cando se doblen simultaneamente moitas barras, aumentarase o diámetro dos Estribos ou se diminuírá a súa separación. Autorízase o uso da técnica de soldadura para a elaboración da ferralla, sempre que a operación realícese de acordo cos procedementos establecidos na Norma UNE 36831:97, o aceiro sexa soldable, e efectúese en taller con instalación industrial fixa. As soldaduras en obra só efectuaranse previa autorización da Dirección de Obra. Os soldadores deberán ter o certificado de homologación para o tipo de soldadura a realizar. Os cercos de alicerces ou Estribos de vigas suxeitaranse ás barras principais mediante simple atado, prohibíndose expresamente a fixación mediante puntos de soldadura. Na execución da obra cumprírase, en todo caso, o indicado no Artigo 66.5 e 66.6 da Instrución, EHE onde se fai referencia á ancoraxe das armaduras e ao solape das mesmas respectivamente. En todo aquilo que non contradiga o indicado no presente prego será de aplicación o indicado no artigo 66 da Instrución EHE e os seus comentarios e, na súa falta, no artigo 600 do PG-3.

#### Disposición en separadores

A posición especificada para as armaduras pasivas e, en especial os recubrimentos mínimos indicados no Artigo 37.2.4 da Instrución EHE, garantíranse mediante a disposición dos correspondentes elementos, separadores ou calzos, colocados en obra. Estes elementos cumprirán o disposto no Artigo 37.2.5 da Instrución EHE.

#### Dobrado das armaduras

As armaduras pasivas dobraranse axustándose aos planos e instrucións do Proxecto. Estas operacións realizaranse en frío, mediante métodos mecánicos, con velocidade constante, e coa axuda de mandriles, de modo que a curvatura sexa constante en toda a zona. No caso de que o contratista pretenda efectuar o dobrado queñado das barras deberá solicitar previamente a autorización da Dirección de Obra.

Non se admite o Enderezamiento de cóbados salvo cando esta operación poida realizarse sen dano, inmediato ou futuro, para a barra correspondente. O diámetro mínimo de dobrado dunha barra ha de ser tal que evite compresións excesivas e hendimiento do formigón na zona de curvatura da barra, debendo evitarse fracturas nas mesmas orixinadas por ditas curvaturas. Non se dobrará un número elevado de barras nunha mesma sección, con obxecto de non crear unha concentración de tensións no formigón que pode chegar a ser perigosa.

O dobrado das barras, salvo indicación da Dirección de Obra, realizarase con mandriles de diámetro non inferior aos indicados a continuación.

Barras corrugadas	Cuerpos, patillas y ganchos U		Barras de liña e outras barras curvadas	
	Diámetro de la barra en mm.		Diámetro de la barra en mm.	
	$\emptyset < 20$	$\emptyset \geq 20$	$\emptyset \leq 25$	$\emptyset > 25$
B 400 B	4 $\emptyset$	7 $\emptyset$	10 $\emptyset$	12 $\emptyset$
B 500 B	4 $\emptyset$	7 $\emptyset$	12 $\emptyset$	14 $\emptyset$

Os cercos ou Estribos de diámetro igual ou inferior a 12 mm poderán dobrarse con diámetros inferiores aos anteriormente indicados con tal de que non orixine nos devanditos elementos un principio de fisuración. Para evitar esta fisuración, o diámetro empregado non deberá ser inferior a 3 veces o diámetro da barra, nin 3 cm.

No caso de mallas Electrosoldadas rexen tamén as limitacións anteriores sempre que o dobrado efectúese a unha distancia igual ou superior a catro diámetros contados a partir do nó, ou soldadura, máis próximo. En caso contrario o diámetro mínimo de dobrado non poderá ser inferior a 20 veces o diámetro da armadura.

#### Distancia entre barras de armaduras pasivas

A disposición das armaduras pasivas permitirá un correcto hormigonado da peza de maneira que todas as barras ou grupos de barras queden perfectamente envoltas polo formigón, tendo en conta as limitacións impostas polo uso de vibradores internos.

No caso de que as barras se coloquen en distintas capas horizontais, procurarase que cada liña de barras sitúese no mesmo plano vertical, con obxecto de permitir o paso dun vibrador interno. A distancia libre, horizontal e vertical, entre dúas barras illadas consecutivas, será igual ou superior ao maior dos tres valores seguintes:

- Dous centímetros.
- O diámetro da barra maior.
- 1,25 veces o tamaño máximo do árido.

Se fose necesario, poderanse colocar como armadura principal, grupos de barras, formados por tres varras como máximo. Cando se trate de pezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical, que debido ás súas dimensións non sexa necesario realizar solapes nas armaduras, poderán colocarse grupos de ata catro varras.

O diámetro equivalente dun grupo de barras, non será superior a 50 mm, salvo en pezas comprimidas que se hormigonan en posición vertical, nas que poderá elevarse a 70 mm a limitación anterior. Nas zonas de solapo, o número máximo de barras en contacto na zona de Empalme será de catro.

#### Ancoraxe das armaduras pasivas

A lonxitude de ancoraxe  $l_b$  será a indicada nos planos de Proxecto.

Posición I: de adherencia boa, para as armaduras que durante o hormigonado forman coa horizontal un ángulo comprendido entre  $45^\circ$  e  $90^\circ$ , ou que no caso de formar un ángulo inferior a  $45^\circ$ , están situadas

na metade inferior da sección ou a unha distancia igual ou maior a 30 cm da cara superior dunha capa de hormigonado.

Posición II: de adherencia deficiente, para as armaduras que durante o hormigonado, non se atopan en ningún dos casos anteriores.

### 3.26. RECHEOS LOCALIZADOS

Realizarase de acordo co que especifica o artigo 332 do PG-3 “Recheos localizados”, modificado pola Orde FOM/1382/2002. Unha vez colocada a tubaxe, se a sección non é reforzada, o recheo das gabias compactarase por tongadas sucesivas. As primeiras tongadas ata un trinta (30) centímetros por encima da generatriz superior do tubo faranse evitando colocar pedras ou gravas con diámetros superiores a dous (2) centímetros e cun grao de compactación non menor do 95% do Proctor Modificado. As restantes poderán conter material máis grosso, recomendándose con todo non empregar elementos de dimensións superiores ao vinte (20) centímetros no primeiro metro e cun grao de compactación do 100% do Proctor Modificado.

Terase especial coidado no procedemento empregado para terraplenar gabias e consolidar recheos, de forma que non produzan movementos nas tubaxes. Non se encherán as gabias, normalmente, en tempo de grandes xeadas ou con material xeadado.

### 3.27. TERRAPLÉNS

Serán de aplicación os artigos 330.5, 330.6 e 330.7 do PG-3 modificado pola Orde FOM/1382/2002 e ademais: O terraplén mínimo sobre chan inadecuado será dun (1) metro e sobre chan tolerable de cincuenta (50) centímetros.

### 3.28. ZAHORRA ARTIFICIAL

Deberá cumprirse o sinalado nos artigos 510.3, 510.4 e 510.5 do PG-3 e nas modificacións da Orde FOM 891/2004 e ademais: Os materiais cumprirán o especificado no artigo correspondente.

### 3.29. REGAS ASFÁLTICOS

Sobre grávaa compactada procederase á aplicación do ligante de maneira uniforme e coa dotación sinalada; a continuación estenderase a grava miúda procedendo inmediatamente á súa compactación simultaneándola co paso de rastras de cepillos distribuidores. A compactación deberá continuar ata obter unha superficie lisa e estable sen que se produzan movementos perceptibles baixo o compactador.

### 3.30. FORMIGÓN EN PAVIMENTOS

Salvo indicación en contra do Director das Obras, deberase cumprir o sinalado no artigo 550 do PG-3, modificado pola Orde FOM 891/2004.

### 3.31. MARCAS VIARIAS REFLEXIVAS

O Contratista deberá realizar o reformulo das liñas a marcar. Ademais deberá especificar o tipo de pintura, microsferas de vidro e maquinaria que vai utilizar na execución deste Proxecto, pondo a disposición da

Dirección de obra as mostras de materiais que se consideren necesarios para a súa análise no Laboratorio. O custo destas análises deberá ser abonado polo Contratista.

Unha vez recibida a confirmación de que os materiais enviados a ensaiar cumpren as especificacións, a Dirección de Obra poderá autorizar a iniciación das mesmas. A efectos de preparación da superficie de aplicación, limitacións á execución, premarcado e eliminación das marcas viarias existentes cumprirse o sinalado no artigo 700.6 do PG-3, modificado pola Ou.M. de 28/12/99. A Dirección de Obra, deberá levar un control estrito das dosificacións de pintura e microesferas de vidro e da aplicación correcta de ambos os materiais, co fin de obter uns resultados satisfactorios de durabilidade das marcas viarias.

Non se permitirá o paso por encima dunha marca, mentres non transcorresen tres horas (3 h.) desde a aplicación da pintura. A duración, aínda que depende da calidade da pintura, é tamén función da forma de execución e das condicións da vía. Por tanto, o Enxeñeiro Director permitirá a execución só cando cumpran as hipóteses necesarias para iso; é dicir, dispóñase dun chan seco e limpo.

Non se realizarán marcas viarias ata transcorridas polo menos catro semanas da execución do pavimento, porque poderían aparecer manchas ou cambios de cor nas marcas.

### 3.32. BORDOS

Os bordos en tramos rectos estarán perfectamente aliñados. A cimentación e reforzo con formigón terá as dimensións definidas segundo a norma EHE.

### 3.33. BEIRARRÚA DE BALDOSA DE FORMIGÓN

Defínense como beirarrúas aquelas zonas adxacentes aos bordos da calzada, urbanizadas a unha cota superior á mesma, para permitir o paso dos peóns que circulen paralelamente á estrada en cuestión. Estas beirarrúas poden ser prefabricadas, "in situ" ou mixtas. Esta unidade inclúe:

A preparación da superficie do terreo sobre a que se asente a beirarrúa.

A subministración de todos os materiais necesarios para a construción, incluída a beirarrúa prefabricada. Todos os medios, operacións auxiliares, persoal e maquinaria sexan necesarios para a correcta execución e acabado da unidade de obra.

#### Execución das obras

As baldosas de formigón colocaranse na posición indicada nos planos, cuxa sección tipo é a seguinte: 10 cm. de formigón HM-20/P/40/I 10 cm. de zahorra Morteiro de nivelación 1:6

Os acabados da baldosa deberán ser uniformes, e cunha textura o suficientemente rugosa para que non sexa antiescorregadiza. A pendente transversal será cara ao bordo, e será como máximo do 2%.

#### Control de calidade

Efectuarase un ensaio de carácter destrutivo por cada 50 pezas prefabricadas ou fracción dun mesmo lote, repetíndose o ensaio con outra peza se a primeira non alcanzase as características esixidas e rexeitándose o lote completo se o segundo ensaio fose tamén negativo. Tanto os ensaios como as pezas utilizadas nestes ensaios serán de conta do Contratista.

O Director de Obra poderá realizar os ensaios complementarios que considere necesarios para comprobar que o elemento prefabricado cumpre as características esixidas. As pezas deterioradas nos ensaios de carácter non destrutivo por non alcanzar as características previstas, serán de conta do Contratista. Os ensaios destrutivos complementarios que realice o Directos da Obra faraos abonando as pezas ao Contratista se se cumpren as condicións esixidas, pero non abonándose se non as cumpren e, en calquera caso, o incumprimento en dous ensaios dun mesmo lote de cincuenta pezas ou menos, a

3.34. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A execución das instalacións realizarase conforme ás Normas e Regulamentos especificados pola compañía subministradora. utoriza a rexeitar o lote completo.

#### CAPÍTULO 4. MEDICIÓN E ABONO

##### 4.1. NORMAS XERAIS

Todas as unidades de obra mediranse por volume, superficie, lonxitude, peso ou unidade, de acordo a como figuran especificadas no Cadro de Prezos nº 1. Para as unidades novas que poden xurdir e para aquelas en as que se precise a redacción dun prezo novo, especificarase claramente, ao acordarse este, o modo de abono; noutro caso, establecerase o admitido na práctica ou costume da construción. Soamente serán abonadas as unidades de obra que executadas con arranxo ás condicións que sinala este Prego, figuran nos documentos do proxecto ou que fosen ordenadas polo Director das Obras.

As partes que haxan de quedar ocultas, como cimentos, elementos de estrutura, etc., apuntaranse por duplicado nun esbozo, asinado polo Director e o Contratista. Nel figurarán cuantos datos sirvan de base para a medición, como dimensións, peso, armaduras, etc., e todos aqueloutros que se consideren oportunos. En caso de non cumprirse os anteriores requisitos, serán de conta do Contratista os gastos necesarios para descubrir os elementos e comprobar as súas dimensións e boa construción.

Nos prezos de cada unidade de obra considéranse incluídos os traballos, medios auxiliares, enerxía, maquinaria, materiais e man de obra necesarios para deixar a unidade completamente terminada, todos os gastos xerais directos e indirectos como transportes, comunicacións, carga e descarga, probas e ensaios, desgaste de materiais auxiliares, custos indirectos, instalacións, impostos, dereitos, etc. O Contratista non terá dereito a indemnización algunha por estes conceptos.

As unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc., aínda que algún destes elementos non figure determinado nos cadros de prezos ou estado de medicións.

Consideraranse incluídos nos prezos aqueles traballos preparatorios que sexan necesarios, tales como camiños de acceso, nivelacións, cerramentos, etc., sempre que non estean medidos ou valorados no orzamento. Serán de conta do Contratista os seguintes gastos e custos e que se entenda ten o Contratista incluído nos prezos que oferte:

- os gastos de vixilancia a pé de obra.
- os gastos ocasionados polos ensaios de materiais, formigóns e control que esixa o Director de obras.
- os gastos e custos de construción, recepción e retirada de toda clase de construcións e instalacións auxiliares, así como os mencionados no resto do articulado que indique que son a cargo do Contratista.



- os gastos e custos de aluguer ou adquisición de terreos para depósito de maquinaria e materiais ou para explotación de canteiras, tendo sempre en conta que a canteira ou canteiras que non forman parte da obra.
- os gastos e custos de seguros e de protección da obra e das provisións contra todo deterioración, dano, roubo ou incendio, cumprindo os requisitos vixentes para o almacenamento de explosivos e carburantes, así como os de gardaría e vixilancia.
- os gastos e custos de limpeza e evacuación de desperdicios e lixos, así como os de establecemento de vertedoiros, o seu acondicionamento, conservación, mantemento, vixilancia e terminación final.
- os gastos e custos de subministración, colocación, funcionamento e conservación de sinais e luces de tráfico, tanto terrestres como marítimas, aboias flotantes, mortos e demais recursos necesarios para proporcionar seguridade dentro das obras.
- os gastos e custos de eliminación das instalacións, ferramentas, materiais e limpeza das obras á súa terminación.
- os gastos e custos de montaxe, conservación e retirada de instalacións para subministración de auga e enerxía eléctrica necesarias para as obras.
- os gastos e custos de demolición das instalacións, limpeza e retirada de produtos.
- os gastos e custos de terminación e retoques finais da obra.
- os gastos e custos de instrumentación, recollida de datos e informes de calquera tipo de probas ou ensaios.
- os gastos e custos de reposición das estruturas, instalacións, pavimentos, etc., danados ou alterados por necesidades das obras ou as súas instalacións, ou polo uso excesivo daquelas derivadas da obra.
- os gastos e custos correspondentes á inspección e vixilancia das obras por parte da Administración.
- os gastos e custos de reformulo e liquidacións da obra.
- os gastos e custos do material ou equipo a fornecer á Administración que se Expliciten noutros apartados.
- as taxas que por todos os conceptos teña establecido a Administración en relación ás obras.
- os gastos e custos que se deriven a orixe do contrato, tanto previos como posteriores ao mesmo.
- os gastos e custos en que haxa de incorrerse para a obtención de licenzas e permisos, etc., necesarios para a execución de todos os traballos.
- os gastos, custos e trámites necesarios para efectuar enganchelos e acometidas ás redes de distribución de enerxía eléctrica e distribución de auga.

A valoración das obras non especificadas neste Prego, verificarase de acordo co establecido no Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a Contratación de Obras do Estado, Capítulo IV, Sección Primeira,

para a súa execución deberase proceder á localización de planos de detalle, que serán aprobados polo Director das Obras.

#### 4.2. MODO DE ABONAR AS OBRAS CONCLUÍDAS, AS INCOMPLETAS E AS DEFECTUOSAS

Cando a consecuencia de rescisión ou outra causa, fose necesario valorar obras incompletas, aplicaranse os prezos do cadro número dous sen que poida presentarse a valoración de cada unidade de obra noutra forma que a establecida no devandito cadro.

En ningún destes casos terá dereito o Contratista a reclamación algunha, fundada na insuficiencia dos prezos dos cadros ou en omisión do custo de calquera dos elementos que constitúen os referidos prezos. As obras defectuosas poderán ser recibidas, sempre que se lles desconte do prezo establecido o tanto por cento de defecto.

O Contratista deberá preparar os materiais que teña amoreados para que estean en disposición de ser recibidos no prazo que para o efecto determine a Dirección, séndolle abonado de acordo co expresado no cadro de prezos número dous.

#### 4.3. OBRA EN EXCESO

Cando as obras executadas en exceso por erros do Contratista, ou calquera outro motivo que non teña a súa orixe en ordes expresas do Director das obras, prexudicase en calquera sentido á solidez ou bo aspecto da construción, o Contratista terá obrigación de demoler a parte da obra así executada e toda a que sexa necesaria para a debida trabazón da que se ha de construír de novo, para terminalo con arranxo ao Proxecto.

#### 4.4. CONSIDERACIÓNS XERAIS SOBRE MEDICIÓN DAS OBRAS

Todos os gastos de medición e comprobación das medicións das obras e da súa calidade, durante o prazo de execución e liquidación delas, serán de conta do Contratista.

Contrátaa está obrigada a fornecer ao seu cargo os medios e aparellos necesarios que a Dirección precise para tales operacións, así como a presenciais, someténdose aos procedementos que se lles fixe para realízalas e a subscribir os documentos cos datos obtidos, consignando neles, de modo claro e conciso, as observacións e reparos, a reserva de presentar outros datos no prazo de tres días expresando a súa relación cos documentos citados. Se se negase a algunha destas formalidades, entenderase que o Contratista renunciará aos seus dereitos respecto destes extremos e confórmase cos datos da Administración. Tomaranse cuantos datos estime oportunos a Administración despois da execución das obras e en ocasión da liquidación final.

O Contratista terá dereito a que se lle entregue duplicado de cuantos documentos teñan relación coa medición e abono das obras, debendo estar subscrito pola Administración e Contrátaa e sendo da súa conta os gastos que orixinen tales copias, que haberán de facerse previamente nas oficinas da Dirección de Obra.

#### 4.5. TRANSPORTE

Na composición de prezos contouse para a formación dos mesmos, cos gastos correspondentes aos transportes, partindo dunhas distancias medias teóricas. Se sobrentiende que os materiais se abonan a

pé de obra, sexa cal for a orixe dos mesmos, sen que o Contratista teña dereito a reclamación algunha por outros conceptos.

#### 4.6. REPLANTEOS

Todas as operacións necesarias para os replanteos, serán efectuadas por conta do Contratista, non tendo por este concepto dereito a reclamación de ningunha clase. Así mesmo, está obrigado a fornecer ao seu cargo á Administración os medios e aparellos necesarios que a Dirección da Obra estime adecuados para levar a cabo os replanteos de calquera tipo.

#### 4.7. MEDICIÓN

O modo de efectuar a medición das unidades de obra será a seguinte:

- O m<sup>2</sup> de Roza e limpeza do terreo, con medios mecánicos. Comprende os traballos necesarios para retirar das zonas previstas: árbores, plantas, tocos, maleza, madeiras caídas, cascallos, lixos ou calquera outro material existente. Mesmo transporte da maquinaria, carga a camión e transporte a vertedoiro con pago do canon correspondente. Segundo NTE-ADE. Inclúe: Reformulo xeral e fixación dos puntos e niveis de referencia. Remoción, retirada e disposición do materiais obxecto de roza. Protección das terras durante o transporte mediante o uso de toldos. Parte proporcional de medios auxiliares medirase por metro cadrado (m<sup>2</sup>) realmente executado.

- Formación de recheo con zahorra artificial granítica; e compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodete vibratorio tándem articulado, ata alcanzar un grao de compactación non inferior ao 95% da máxima obtida no ensaio Proctor Normal, realizado segundo NLT-10 medirase por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente executado.

- Traballos de reforzo, adecuación, adaptación ou reforma de instalacións da rede de distribución existente en servizo, necesarios para incorporar ás novas instalacións s/orzamento facilitado pola Compañía suministradora medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- Traballos necesarios para a nova extensión de rede desde a rede de distribución existente s/orzamento da Compañía Suministradora medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- M3 de Escavación en baleirado realizada por medios mecánicos, en todo tipo de terreo. Mesmo carga sobre camión, recheo en trasdós e transporte de sobrantes a vertedoiro. Volume medido en perfil natural medirase por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente executado.

- M3 de Recheo, estendido e compactado de terras por medios mecánicos, en tongadas e compactado con bandexa vibratoriae p.p. de custos indirectos medirase por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente executado.

- O formigón en masa HM-20, a pé de obra, mesmo preparación da superficie de asento, vibrado e curado, terminado, medirase por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente executado.

- O formigón armado HA-25, a pé de obra, mesmo preparación da superficie de asento, vibrado e curado, terminado, medirase por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente executado.

- Ud de Arqueta construída con fábrica de ladrillo semimacizo de 10 cm de espesor de 80x80x80 cm, de tamaño máximo colocada sobre soleira de HM-20 N/mm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor con tapa de rexistro de

fundición, mesmo escavación, recheo e transporte de sobrantes a vertedoiro e conxionado con tubos de entrada e saída medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- MI de Tubaxe de PVC corrugado de diámetro 90 mm. colocado en gabiá de distribución de liñas eléctricas, seguindo normas da compañía

subministradora , recheo de area de 15 cm., terminación de recheo con terra procedente de escavación medirase por metro lineal (ml) realmente executado.

- Ud de Pozo de grosos-desareado constituído por elementos prefabricados, de 2,5 m de diámetro interior e 3,50 m de altura, tomados con morteiro epoxi e formigonados exteriormente contra o terreo, mesmo losa fondo con mallazo e tapa. Esta con dous rexistros (un para cestón actual e outro posible futuro, de aceiro inoxidable AISI 304), fornecido en obra, escavación (entibación e esgotamento se fose necesario), rexuntado e formigonado de soleira, conxionado de entrada e saída, compactación e traslado de sobrantes a vertedoiro medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- Ud de Pozo de grosos-desareado constituído por elementos prefabricados, de 3,5 m de diámetro interior e 3,50 m de altura, tomados con morteiro epoxi e formigonados exteriormente contra o terreo, mesmo losa fondo con mallazo e tapa. Esta con tres rexistros (unha para tamiz, outra para bombas e a última para axitador, de aceiro inoxidable AISI 304), fornecido en obra, escavación (entibación e esgotamento se fose necesario), rexuntado e formigonado de soleira, conxionado de entrada e saída, compactación e traslado de sobrantes a vertedoiro medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- MI de Tubaxe de PVC presión xunta elástica de D=90 mm., para presión de traballo de 10 atmosferas, incluso p/p de pezas especiais e xuntas e colocación da tubaxe, recheo de area de 15 cm., terminación de recheo con terra procedente de escavación medirase por metro lineal (ml) realmente executado

- MI de Tubaxe de PE presión de D=32 mm., para presión de traballo de 16 atmosferas, incluso p/p de pezas especiais e colocación da tubaxe medirase por metro lineal (ml) realmente executado

- MI de Tubaxe de PE presión de D=75 mm., para presión de traballo de 16 atmosferas, incluso p/p de pezas especiais e colocación da tubaxe medirase por metro lineal (ml) realmente executado

- M2 de Fábrica de bloque visto de formigón branco hidrófugo vibrado 40\*20\*20 cm cunha altura total inferior a 3,5 m, asentado con morteiro de cemento branco e area 1:6, executada de acordo ás indicacións da NTE-FFB 10 medirase por metro cadrado (m2) realmente executado.

- Ud de Hornacina de 200x200x100 cm, para aloxamento de dosificación e cadro eléctrico de bloque visto de formigón branco hidrófugo vibrado 40\*20\*15 cm asentado con morteiro de cemento branco e area 1:6, incluso 2 marcos e portas de aluminio. Na parte de aloxamento da dosificación o recinto estará impermeabilizado os 60 cm inferiores medirase por unidade (ud) realmente excutada

- Ud de Válvula de comporta peche elástico DN-65 para acoplamento mediante bridas, corpo de fundición revestido de epoxi, para unha presión nominal de 16 atm, incluso colocación e probas medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- Ud de Válvula de bola DN-25 roscada con pp de accesorios para unha presión nominal de 16 atm, incluso colocación e probas medirase por unidade (ud) realmente excutada.

- MI de Subministración, apertura de gabia, plantación e primeira rega de Thujas de 1,25 m a 1,5 m de altura con cepellón (1,0 Ud/ ML) medirase por metro lineal (ml) realmente executado
- MI de Valado con enreixado metálico de 200 cm de altura, a base de malla galvanizada simple torsión, adaptado sobre 3 filas de arame liso, postes intermedios cada 3 m, centro e tiro cada 33 m, de 48 mm de diámetro e 1,5 mm de espesor, en tubo de aceiro galvanizado en quente, encaixados 35cm, tornapuntas de reforzo de 40mm de diámetro e 1,5mm de espesor, mesmo cordóns, ataduras grupillas, remates superiores tipo ogomelo, e p.p. de porta de 3x2,4 m, apertura e ancoraxe de postes en calquera material e montaxe da malla medirase por metro lineal (ml) realmente executado
- Ud de Cestón de grosos segundo plano realizado en malla de aceiro inox AISI 304, aberto de dimensións 400x400x400, luz de paso 40x40, con tubos guía e cadea en aceiro galvanizado medirase por unidade (ud) realmente excutada
- Ud de Boia de nivel sumergible todo-nada medirase por unidade (ud) realmente excutada
- Ud de Cableado aos diferentes equipos e instrumentación incluídos na EDAR, con liñas e proteccións según solicitacións de equipos, paso de fío guía, cable, conxicionado e embornado, totalmente rematado e probado, incluso picas de terra necesarias medirase por unidade (ud) realmente excutada - Ud de Farola para alumeadado composta de columna de 3 m de altura, e luminaria decorativa con difusor de plástico e lámpara de vapor de sodio a alta presión de 70 vatios medirase por unidade (ud) realmente excutada.
- Ud de Sistema de elevación de cestóns de desbaste composto por polipasto e carro de translación do mesmo, para elevación manual de 250 Kg, con viga carril IPN e tubo central de xiro de aceiro ao carbono s/planos, cartelas e demais accesorios de ancoraxe e pintado da estrutura medirase por unidade (ud) realmente excutada.
- Ud de Tamiz vertical con compactación de espiral sin eixo MAIND MID 2/V o similar, malla de 5 mm, en Aº Inox AISI 304, para un caudal de 50 m<sup>3</sup>/h, altura descarga 3500 mm Según ET-01 medirase por unidade (ud) realmente excutada - Ud de Axitador xumergible GRUNDFOS AMD.07.18.1430.T.o similar con hélice de 180 mm bipala e forza de empuxe axial 95 N. Potencia:0,75 kw, incluso tubo de izado 60x60 mm en Aº Inox AISI 304.Según ET-02 medirase por unidade (ud) realmente executada -Ud de Sistema de bombeo 1+1 formado por 2 bombas sumergibles GRUNDFOS, CAPRARI ou similar para augas residuais, capaces de elevar cada unha Q=9,31 l/s a 9,0 mca con motor de 2,2 Kw a 400 V e 50 Hz, mesmo conexión de descarga para axuste automático das bombas, espárragos de ancoraxe e soportes superiores. Según ET-03 medirase por unidade (ud) realmente excutada -Ud de Calderería, montaxe e posta en marcha de bombeo, que inclúe:
  - 2 unidades de colector de impulsión individual DN 65 fabricados en Aº Inox. AISI 304 - 2 válvulas de retención de bola DN65 PN10 - 2 válvulas de comporta DN65 PN10 - Colector xeral de impulsión de unión DN-80 con 2 entradas DN65 - 1 unidade de colector de entrada a EDAR DN80 fabricado en Aº Inox. AISI 304 - 2 tubos guía para o sistema de axuste automático das bombas fabricado en aceiro galvanizado - Pequeno material, con caixa de conexións, guías para cable eléctrico, cadea para eslingado das bombas, xogos de tornillería, arandelas e xuntas
- Montaxe e instalación da tubaxe, valvulería e calderería, e posterior posta en marcha e probas da estación de bombeo medirase por unidade (ud) realmente excutada -Ud de Calderería e valvulería para conxicionado de saída auga depurada que inclúe:

- conexión saída EDAR compacta a caudalímetro DN150-DN80 - conexión caudalímetro a entrada equipo UV DN80 DN150 - by-pass equipo UV DN-100 incluíndo 2 válvulas de comporta DN-150 e 1 válvula de comporta DN-100 - saída equipo UV a arqueta saída planta. Todas as tuberías, accesorios, parafusería e soportes en Aº Inox. AISI 304 medírase por unidade (ud) realmente executada.

- Ud de Calderería para conexión de entradas e saídas de espesador delodos que inclúe:

- conexión tubos lodos EDAR compacta - entrada a espesador DN80

- saída de espesador a tanque anóxico DN-100 Todas as tubaxes vistas, accesorios, parafusería e soportes en Aº Inox. AISI 304. Tubaxe enterrada en PVC medírase por unidade (ud) realmente executada

- Ud de Caudalímetro electromagnético KROHNE o similar DN-80, colocado medírase por unidade (ud) realmente executada

- Ud de Equipo de desinfección UV modelo LBX20 de WEDECO-XYLEM instalado en tubería por gravidade para desinfectar un caudal máximo de saída de 15,2 m<sup>3</sup>/h, incluso dadro de control, instalado coa soportación necesaria. Según ET-05 medírase por unidade (ud) realmente executada.

- Ud de Conxunto de dosificación de cloruro férrico para eliminación de fósforo incluíndo 1 depósito PE rotomoldeado de 100 litros con axitador e 2 bombas dosificadoras para un caudal de 2 l/h con regulación manual de caudal, incluso tubaxe de dosificación, purga e aspiración e accesorios, totalmente instalado medírase por unidade (ud) realmente executada.

- Ud de Válvula de guillotina DN-65 PN10, Corpo de fundición GG25 epoxitado, guillotina AISI 304, peche EPDM. con actuador eléctrico 220 V AC con finais de carreira, incluso conexión a brida de EDAR compacta. Inclúe tamén olector de vaciado a arqueta en Aº Inox AISI 304 DN-65 medírase por unidade (ud) realmente executada.

- Ud de Espesador de lodos en PRFV de 6 m<sup>3</sup> de capacidade con tubuladura de entrada de lodos, campá de tranquilización, vertedero perimetral e saída de sobrenadante, incluso válvula de comporta DN-80 para vaciado de lodos medírase por unidade (ud) realmente executada.

- Ud de Sistema de depuración de Augas Residuais modelo STP-50 o similar, prefabricado en aceiro ao carbono, para unha poboación de 500 h-eq, de dimensións aproximadas 9,0 m de longo, 3,1 m de ancho e 3,0 m de alto, composto decámar de aireación, cámara de desinfección, cámara de decantación, desinfección por ozono; incluíndo todos os seus equipos, válvulas, soplante, bomba recirculadora, cadro eléctrico de control, telexestión e cabina de control con porta de acceso e fechadura, instalada e probada medírase por unidade (ud) realmente executada

- Ud de Cadro xeral de protección, incluíndo: protección magnetotérmica e diferencial xeral

- protección magnetotérmica e diferencial para EDAR compacta

- protección magnetotérmica e diferencial e maniobra para tamiz de finos - protección magnetotérmica e diferencial e maniobra para axitador

- protección magnetotérmica e diferencial e maniobra con funcionamento mediante variadores de frecuencia de 2 bombas de elevación a EDAR compacta

- protección magnetotérmica e diferencial e maniobra para 2 válvulas motorizadas
  - protección magnetotérmica e diferencial para equipo UV - protección magnetotérmica e diferencial para punto de luz e tomas de forza - proteccions instrumentación Instalado e probado medirase por unidade (ud) realmente executada
  - Ud de Sonda de nivel hidrostática 0-5 metros medirase por unidade (ud) realmente executada
  - Ud de Sonda de oxígeno disolto 0-10 ppm, incluso sistema conduccións e accesorios necesarias para sistema de limpeza. Según ET-08 medirase por unidade (ud) realmente executada.
  - Ud de Partida alzada para conexión con saneamento existente no colexio e conexión con rede de abastecemento valorarase como Partida Alzada
  - m3 de Retirada de residuos procedentes de mezclas bituminosas e tratamentos superficiais en obra formada por: carga, transporte a planta, descarga e canon de xestión 10 medirase por metro cúbico (m3) realmente executado
  - ML de Cruzamento de estrada con topo, incluído foso, escavación, recheo e reposición medirase por metro lineal (ml) realmente executado.
  - M2 de demolición e levantamento de pavimento de M.B.C/F, mesmo transporte de material a vertedoiro, a calquera distancia por xestor autorizado, medirase por metro cadrado (m2) realmente executado.
  - MI de corte con disco de diamante, para demolición de firmes e pavimentos, medirase por metro lineal (ml) realmente executado.
  - m3 de Retirada de terras inertes en obra de nova planta a vertedoiro autorizado, formada por: selección de carga, transporte, descarga e canon de vertedura medirase por metro cúbico (m3) realmente executado
  - M3 de escavación en gabia ou pozo en todo tipo de terreo, con esgotamento de auga, incluso parte proporcional para Entibación, carga e transporte dos produtos da escavación a vertedoiro autorizado incluído canon de vertedura, medirase por metro cúbico (m3) realmente executado.
  - m3 de Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da propia escavación de material adecuado, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado medirase por metro cúbico (m3) realmente executado. - m2 de Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 1,4 kg/m2 e 0,7 kg/m2, con áridos 20/10 e 6/3 e dotación 12 l/m2 e 6 l/m2, ata extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgastar dos anxos < 25 medirase por metro cadrado (m2) realmente executado. - ML de Tubo de PVC SN4 cor teza, de parede maciza para saneamiento sen presión, de DN 315 mm e 4 kN/m2 de rixidez anular, segundo norma UNE-EN 1401-1, para unión elástica con anilla elastomérica. Colocada en gabia sobre cama de area de río, reencho lateral e superior ata 10 cm. por encima da xeratriz coa mesma area, con p.p. de xuntas, sen incluír a escavación nin o reencho posterior da gabia e con p.p. de medios auxiliares medirase por metro lineal (ml) realmente executado.
- Ud de Formación de pozo de rexistro de formigón en masa "in situ", de 1,10 m de diámetro interior e de ata 2 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de formigón armado HA-

30/B/20/IIb Qb lixeiramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de  $\varnothing$  8 mm, aceiro B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 disposto na cara superior da solera; corpo e cono asimétrico do pozo, de formigón en masa HM-20/P/20/I, encofrados a unha cara mediante moldes metálicos amortizables en 20 usos, con pechadura de marco e tapa de fundición clase D-400 segundo UNE-EN 124, carga de rotura 400 kN medirase por unidade (ud) executada.

- Ud de Formación de pozo de rexistro de formigón en masa "in situ", de 1,10 m de diámetro interior e 2-4 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de formigón armado HA-30/B/20/IIb Qb lixeiramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de  $\varnothing$  8 mm, aceiro B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 disposto na cara superior da solera; corpo e cono asimétrico do pozo, de formigón en masa HM-20/P/20/I, encofrados a unha cara mediante moldes metálicos amortizables en 20 usos, con pechadura de marco e tapa de fundición clase D-400 segundo UNE-EN 124, carga de rotura 400 kN medirase por unidade (ud) executada.

As partidas alzadas de abono integro non admiten descomposición nin medición algunha dos traballos a que fan referencia. As partidas alzadas a xustificar con prezos de proxecto mediranse e abonarán segundo as mesmas normas dadas no presente Prego de Prescricións Técnicas.

Todas as partidas alzadas a xustificar abonaranse, previa xustificación dos traballos realizados, de acordo cos prezos contidos no Cadro de Prezos Nº 1. Se algún dos traballos necesitase prezos non contidos no mencionado cadro, fixaríanse de acordo coa Dirección das Obras.

## CAPÍTULO 5.

### DISPOSICIÓN XERAIS

#### 5.1. TRABALLOS PREPARATORIOS PARA A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Os traballos preparatorios para a iniciación das obras, consistirán en:

- Comprobación do reformulo
- Fixación e conservación dos puntos ou referencias de reformulo
- Programación dos traballos.

#### COMPROBACIÓN DO REFORMULO

O Contratista comprobará, en presenza do Enxeñeiro Director das Obras, o reformulo das obras efectuado antes da licitación, estendéndose a correspondente Acta de Comprobación do Reformulo. Todos os gastos que o reformulo ocasione serán de conta e cargo do Contratista.

Cando a Acta de Comprobación do Reformulo reflicta algunha variación respecto dos documentos contractuais do Proxecto, deberá ser acompañada dun novo orzamento valorado aos prezos do Contrato. O Enxeñeiro Director das Obras poderá, en todo momento, proceder a comprobar os replanteos feitos polo Contratista, sendo obrigación deste o facilitar ao seu cargo, todo o persoal e cuantos elementos xulgue precisos para realizar coa maior seguridade a comprobación que desexe.



Cando do resultado desta comprobación, sexa calquera a data e época en que se realice, atopásenne erros de traza, emprazamento de aparellos, equipos, dispositivos ou doutra clase, o Director das Obras poderá ordenar o levante ou a demolición do erroneamente executado, así como a restitución ao seu estado anterior de todo aquilo que indebidamente fose escavado, demolido ou instalado, e a execución das obras accesorias ou de seguridade para a instalación definitiva, que puidesen ser precisas como consecuencia das falsas operacións feitas.

Todos os gastos de demolicións, restitución ao seu primitivo estado do mal executado e obras accesorias ou de seguridade, serán de conta do Contratista, sen dereito a ningún abono por parte do Enxeñeiro Director das Obras e sen que nunca poida servir de pretexto que o Enxeñeiro Director das Obras viunas ou visitado anteriormente sen facer observación algunha sobre as obras que ordena levantar, demoler ou rectificar, ou mesmo, o que xa fosen abonadas en relacións ou certificacións anteriores.

#### FIXACIÓN E CONSERVACIÓN DOS PUNTOS DE REFORMULO

Desde a comprobación de reformulo, o Contratista será o único responsable do reformulo das obras e os planos contraditorios servirán de base ás medicións de obra.

O Contratista construírá á súa costa mouteiras, bases de reformulo e referencias en lugares e número adecuados, a xuízo da Dirección da Obra, para a perfecta comprobación da marcha, calidade e exactitude do reformulo e dimensionamento da obra e os seus partes. Así mesmo, a partir da data da Acta e durante todo o tempo que se invista na execución das obras, a vixilancia e conservación dos puntos, os sinais ou mouteiras determinantes do reformulo, correrá a cargo do Contratista.

Todas as coordenadas das obras, así como as dos planos de obras executadas, serán referidas a a malla ortogonal que sinala a Dirección de Obra. Se no transcurso das obras, son destruídos algúns, deberá colocar outros baixo a súa responsabilidade e ao seu cargo, comunicándoo por escrito á Dirección de Obra que comprobará as coordenadas dos novos vértices ou sinais.

O Director da Obra sistematizará normas para a comprobación de replanteos parciais e poderá supeditar o progreso dos traballos aos resultados destas comprobacións, o cal en ningún caso, eliminará a total responsabilidade do Contratista, en canto ao cumprimento de prazos parciais, e por suposto, do prazo final.

Os gastos ocasionados por todas as operacións e materiais realizadas ou usados para a comprobación do reformulo xeral e os das operacións de reformulo e levantamento mencionados nestes apartados serán de conta do Contratista, así como os gastos derivados da comprobación destes replanteos.

#### PROGRAMACIÓN DOS TRABALLOS

No prazo de quince días (15) hábiles, a partir da aprobación da Acta de Comprobación do Reformulo, o Adxudicatario presentará o Programa dos Traballos das obras. O programa dos Traballos das obras, incluírá os seguintes datos:

- Fixación das clases de obra que integran o proxecto, e indicación do volume das mesmas.
- Determinación dos medios necesarios (instalacións, maquinaria, equipo e materiais), con expresión dos seus rendementos medios.

- Valoración mensual e acumulada da obra programada sobre a base dos prezos unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica das diversas actividades nun gráfico de barras ou nun diagrama de espazos-tempos.

O Programa de Traballos será presentado conforme ás anteriores indicacións, seguindo as liñas xerais do Programa indicativo, que constitúe o Anejo correspondente do Proxecto, e de acordo coas instrucións específicas que lle sexan dadas ao Contratista polo Director das Obras. Cando do Programa dos Traballos dedúzase a necesidade de modificar calquera condición contractual, devandito Programa deberá ser redactado contraditoriamente polo Adxudicatario e o Director da Obra, acompañándose a correspondente proposta de modificación para a súa tramitación regulamentaria.

### 5.2. PRAZO DE EXECUCIÓN

O Contratista empezará as obras no prazo de dez (10) días contados desde a data da Acta de Comprobación do Reformulo. Deberá quedar terminada a obra contratada dentro dos prazos fixados polo Contratista na oferta adjudicataria.

### 5.3. DESENVOLVEMENTO E CONTROL DAS OBRAS

Para o mellor desenvolvemento e control das obras o Adxudicatario seguirá as normas que a continuación se indican respecto dos puntos seguintes:

- Equipos de maquinaria
- Ensaiois
- Materiais
- Provisións
- Traballos nocturnos
- Accidentes de traballo
- Descanso en días festivos
- Traballos defectuosos ou non autorizados
- Sinalización de obras
- Precaucións especiais durante a execución das obras

### EQUIPOS E MAQUINARIA

O Contratista quedará obrigado a situar nas obras os equipos e maquinaria que se comprometeu a achegar na licitación, e que o Director das Obras considere necesarios para o desenvolvemento das mesmas.

O Director deberá aprobar os equipos de maquinaria ou instalacións que deban utilizarse para as obras. A maquinaria e demais elementos de traballo deberán estar en perfectas condicións de funcionamento e

quedar adscritos á obra durante o curso de execución das unidades en que deben utilizarse. Non poderán retirarse sen o consentimento do Director.

Se unha vez autorizada a retirada e efectuada esta, houberse necesidade do devandito equipo ou maquinaria o Contratista deberá reintegrala á obra ao seu cargo, e sen que o tempo necesario para o seu traslado e posta en uso sexa computable para os efectos de cumprimento de prazos, que non experimentarán variación por este motivo.

#### ENSAIOS

Os ensaios efectuaranse e supervisarán con arranxo ás Normas de Ensaio aprobadas polo Ministerio de Obras Públicas e en defecto a NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Calquera tipo de ensaio que non estea incluído nas devanditas normas deberá realizarse con arranxo ás instrucións que dite o Director das Obras.

O Adxudicatario abonará o custo dos ensaios que se realicen, que non poderá superar o 1% do orzamento de execución material, e que estará incluído nos prezos ofertados.

#### MATERIAIS

Non se procederá ao emprego de calquera dos materiais que integran as unidades de obra sen que antes sexan examinados e aceptados polo Director, salvo o que dispoña en contrario o presente Prego. Cando a procedencia de materiais non estea fixada no Prego de Prescricións Técnicas, os materiais requiridos para a execución do Contrato serán obtidos polo Contratista das canteiras, xacementos ou fontes de subministración que estime oportuno.

O cambio de procedencia dos materiais non suporá en ningún caso motivo de variación dos prezos ofertados nin do prazo da obra.

O Contratista notificará ao Director das Obras, con suficiente antelación, as procedencias dos materiais que se propón utilizar; achegando, cando así o solicite o citado Director, as mostras e os datos necesarios para demostrar a posibilidade de aceptación, tanto no que se refire a a súa calidade como á súa cantidade.

En ningún caso poderán ser amoreados e utilizados en obras materiais cuxa procedencia non fose previamente aprobada polo Director.

No caso de que as procedencias dos materiais fosen sinaladas concretamente no Prego de Prescricións Técnicas, ou nos Planos, o Contratista deberá utilizar obrigatoriamente ditas procedencias.

Se posteriormente comprobácese que ditas procedencias son inadecuadas ou insuficientes, o Contratista virá obrigado a propor novas procedencias sen escusa, sen que devandito motivo nin a maior ou menor distancia das mesmas poidan orixinar aumento dos prezos nin dos prazos ofertados.

No caso de non cumprimento dentro dun prazo razoable non superior a un mes, da anterior prescrición, o Director das Obras poderá fixar as diversas procedencias dos materiais sen que o Contratista teña dereito a reclamación dos prezos ofertados e podendo incorrer en penalidades por atraso no cumprimento dos prazos. Se o Contratista obtivese de terreos pertencentes ao Estado, materiais en cantidade superior á requirida para o cumprimento do seu Contrato, a Administración poderá posesionarse dos excesos, incluíndo os subproductos, sen abono de ningunha clase.

## PROVISIÓNS

Quedarán terminantemente prohibido, salvo autorización escrita do Director das Obras, efectuar provisións de materiais, calquera que sexa a súa natureza, sobre a plataforma da obra e naquelas zonas marxinais que defina o citado Director. Considérase especialmente prohibido obstruír os desaugadoiros e dificultar o tráfico, en forma inaceptable a xuízo do Director das Obras.

Os materiais almacenaranse en forma tal que se asegure a preservación da súa calidade para a súa utilización na obra; requisito que deberá ser comprobado no momento da devandita utilización.

As superficies empregadas en zonas de provisións, unha vez terminada a utilización dos materiais acumulados nelas, deberán recuperar o seu aspecto orixinal. Todos os gastos requiridos para efectuar as provisións e as operacións mencionadas neste artigo, serán de conta do Contratista.

## TRABALLOS NOCTURNOS

Os traballos nocturnos deberán ser previamente autorizados polo Director das Obras e realizados soamente nas unidades de obra que el indique. O Contratista deberá instalar os equipos de iluminación do tipo e intensidade que o Director ordene, e mantelos en perfecto estado mentres duren os referidos traballos.

## ACCIDENTES DE TRABALLO

De conformidade co establecido no artigo 74 do Regulamento da Lei de Accidentes de Traballo de data 22 de Xuño de 1956, O Contratista queda obrigado a contratar, para o seu persoal, o seguro contra o risco de indemnización por incapacidade permanente e morte na Caixa Nacional de Seguros de Accidentes do Traballo.

## DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

Nos traballos que comprende esta contrata cumprírase puntualmente o descanso en días festivos do modo que sinalen as disposicións vixentes. En casos excepcionais, cando fose necesario traballar nos devanditos días, procederase como indican as citadas disposicións e as que en diante se diten sobre a materia.

## TRABALLOS DEFECTUOSOS E NON AUTORIZADOS

Os traballos executados polo Contratista, modificando o prescrito nos documentos contractuais do Proxecto sen a debida autorización, deberán ser derruídos á súa costa, se o Director esíxeo e en ningún caso serán abonables.

## SINALIZACIÓN DAS OBRAS

O Contratista fornecerá, instalará e manterá en perfecto estado todos os sinais, balizas e outras marcas necesarias para delimitar a zona de traballo e desvíos provisionais a satisfacción do Director da Obra.

O Contratista cumprirá todos os Regulamentos e Disposicións relativos á sinalización e manterá desde a posta de sol ata a súa saída cantas luces sexan necesarias.

O Contratista quedará así mesmo obrigado a sinalizar á súa costa o resto das obras obxecto do Contrato con arranxo ás instrucións e uso dos aparellos que prescriba o Director e ás indicacións doutras Autoridades no ámbito da súa competencia e sempre no cumprimento de todas as Disposicións vixentes.

Serán de conta e risco do Contratista as subministracións, instalación, mantemento e conservación de todos os sinais, luces, elementos e instalacións necesarias para dar cumprimento ao indicado nos parágrafos anteriores.

#### RESPONSABILIDADES ESPECIAIS DO CONTRATISTA DURANTE A EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estas responsabilidades consisten en:

- Danos e prexuízos
- Obxectos atopados
- Contaminación
- Permisos e licenzas
- Persoal do Contratista

#### Danos e prexuízos

O Contratista será responsable, durante a execución das obras, de todos os danos e prexuízos, directos ou indirectos que se poidan ocasionar a calquera persoal, propiedade ou servizo, público ou privado como consecuencia dos actos, omisións ou negligencias do persoal ao seu cargo ou dunha deficiente organización das obras.

En especial, ademais de ser o risco por conta do Contratista os gastos e custos orixinados polas reparacións e reposicións, será responsable dos danos e prexuízos causados a terceiros ou á propia Administración por incumprimento total ou parcial das prescricións contidas no presente Prego de Condicións.

Os servizos públicos ou privados que resulten danados deberán ser reparados á conta do Contratista, con arranxo á lexislación vixente sobre o particular.

As persoas que resulten prexudicadas deberán ser compensadas, tamén á conta do Contratista, adecuadamente.

As propiedades públicas ou privadas que resulten danadas deberán ser reparadas polo Contratista e á súa costa, restablecendo as condicións primitivas ou Obxectos atopados O Contratista será responsable da conservación de todos os obxectos que se atopen ou descubran durante a execución das obras; debendo dar conta inmediata dos achados ao Director das Obras e colocalos baixo a súa custodia.

Contaminación O Contratista adoptará as medidas necesarias para evitar a contaminación de calquera tipo por causa das obras, así como as de combustible, aceite, ligantes ou outro material que poida ser prexudicial, incluso as contaminacións de tipo biolóxico, sendo responsable dos danos que poida causar a terceiros producidos durante a execución das obras.

Permisos e licenzas O Contratista deberá obter, á súa costa, todos os permisos ou licenzas para a execución das obras, con excepción das correspondentes ás expropiacións, servidumes e servizos que se definan no contrato. Persoal do Contratista O Contratista estará obrigado a dedicar ás obras o persoal técnico a que se comprometeu na licitación. O Director das Obras poderá prohibir a permanencia na obra ao persoal do Contratista que, por motivo de faltas de obediencia e respecto, perturbe, a xuízo do mesmo, a marcha dos traballos. O Contratista poderá recorrer se entendese que non hai motivo fundado para a dita prohibición. O Contratista estará obrigado ao cumprimento do establecido na Lei sobre o Contrato de Traballo, Regulamentacións de Traballo, disposicións reguladoras dos Subsidios e Seguros Sociais, vixentes ou que en diante se diten.

#### MEDICIÓN DAS OBRAS

A forma de realizar a medición e as unidades de medida a utilizar, serán as definidas no Prego de Prescricións Técnicas para cada unidade de obra. Cando este Prego de Prescricións Técnicas indique a necesidade de pesar materiais directamente, o Contratista deberá situar nos puntos que designe o Director, as básculas ou instalacións, debidamente contrastadas, para efectuar as medicións por peso requiridas; a súa utilización deberá ir precedida da correspondente aprobación do citado Director. Para a medición só serán válidos o levantamento topográfico e os datos que foron conformados polo Director das Obras. Todas as medicións básicas para o abono deberán ser conformadas polo Director e o representante do Contratista. As unidades que haxan de quedar ocultas ou enterradas deberán ser medidas antes da súa ocultación. Se a medición non se efectuou ao seu debido tempo, serán de conta do Contratista as operacións necesarias para levalas a cabo.

#### 5.4. CERTIFICACIONES ANUALIDADES

Para o abono das obras, o seu orzamento distribuirase na forma e anualidades establecidas o PPTP e o PCAP do concurso.

A modificación das anualidades fixadas, deducida como consecuencia da aprobación do Programa de Traballo ou de reaxustes posteriores, realizarase na forma e condicións sinaladas pola Lexislación vixente para a contratación de obras do Estado.

O Contratista poderá desenvolver os traballos con celeridade maior que a necesaria para executar as obras no tempo prefijado. Con todo, non terá dereito a percibir en cada ano, calquera que sexa o importe do executado ou das Certificacións expedidas, maior cantidade que a consignada na anualidade correspondente. Non se aplicarán partindo das datas das Certificacións como base para o cómputo de tempo de demora no pago, senón partindo da época en que este debeu ser satisfeito. ompensando adecuadamente os danos e prexuízos causados.

#### PREZOS UNITARIOS

Os prezos unitarios fixados no Contrato para cada unidade de obra terán incluídos todos os traballos, medios auxiliares, enerxía, maquinaria, materiais e man de obra necesarios para deixar a unidade completamente terminada, todos os gastos xerais directos e indirectos, como transportes, comunicacións, carga e descarga, probas e ensaios, desgaste de materiais auxiliares, custos indirectos, instalacións, impostos, dereitos, ademais doutros gastos e custos que se enuncien nos apartados deste Prego. O Contratista non terá dereito a indemnización algunha excedente dos prezos consignados por estes conceptos.

Serán de conta do Contratista os incrementos de materiais empregados e a execución das unidades de obras necesarias, incluso as non previstas, destinadas a corrir os efectos consecuencia de fallos, erros ou omisións nos cálculos do Proxecto ou na execución das obras e referentes en especial á estabilidade, asentos, deslizamentos, reposicións, ou outros motivos.

#### PARTIDAS ALZADAS

Mediranse a xustificar ao Contratista as partidas alzadas que se consignen neste Prego, baixo esta forma de pago.

#### MATERIAIS AMOREADOS

Neste sentido estarase ao establecido no Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a contratación de Obras do Estado.

#### INSTALACIÓNS E EQUIPOS DE MAQUINARIA

Os gastos correspondentes a instalacións e equipos de maquinaria consideraranse incluídos nos prezos das unidades correspondentes e, en consecuencia, non serán abonados separadamente; a non ser que expresamente indíquese o contrario no Contrato.

#### 5.5. RECEPCIÓNS, GARANTÍAS E OBRIGACIÓNS DO CONTRATISTA

A recepción, garantías e obrigacións do Contratista serán as seguintes: - Recepción - Prazo de garantía - Obrigacións do Contratista

#### RECEPCIÓN DAS OBRAS

Unha vez rematadas e previos os trámites regulamentarios procederase a efectuar a recepción parcial das obras de colectores, unha vez realizado o recoñecemento das mesmas e no caso de que todas elas atópanse nas condicións debidas. Ao proceder á recepción parcial das obras estenderase por cuadruplicado a Acta correspondente que, unha vez asinada por quen corresponda, elevarase á aprobación da Superioridade.

#### PRAZO DE GARANTÍA PARCIAL

Será dun ano (1) a contar da data da recepción parcial.

Serán de conta do Contratista todos os gastos de conservación e reparación que sexan necesarios nas obras.

Ata que se cumpra o prazo de garantía parcial das obras da parte de colectores, o Contratista é responsable da execución delas e das faltas que poidan notarse. Non lle servirá de desculpa, nin lle dará dereito algún, o que o Director das Obras ou as súas subalternos examinasen as obras durante a construción, recoñecido os seus materiais ou feita a valoración nas relacións parciais. En consecuencia, se se observan vicios ou defectos, antes de cumprirse o prazo de garantía, poderase dispor que o Contratista demolese e reconstruíse, pola súa conta, as partes defectuosas.

#### OBRIGACIÓNS DE CONTRATISTA

O Contratista terá a obrigación de obter os locais, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para a realización das obras.

É responsabilidade do Contratista, a elección de canteiras para a obtención dos materiais necesarios para a execución das obras (todo un, diques, recheos, áridos para formigóns, etc.).

No entanto deberán terse en consideración os seguintes puntos:

- En ningún caso considerárase que as canteiras ou a súa explotación forma parte da obra.
- A paralización dos traballos nas canteiras non terá, en ningún caso, repercusión algunha nos prezos nin nos prazos ofertados.
- O Contratista deberá satisfacer pola súa conta a compra de terreos ou a indemnización por ocupación temporal dos mesmos, canons, etc.
- En calquera caso é de total responsabilidade do Contratista, a elección e explotación de canteiras, tanto no relativo a calidade de materiais como o volume Explotable dos mesmos. O Contratista é responsable de conseguir ante as autoridades oportunas os permisos e licenzas que sexan precisos para a explotación das canteiras.
- Todos os gastos derivados destes conceptos consideráranse incluídos nos prezos.
- Os accesos a canteiras, así como as ligazóns entre estas e a obra correrán a cargo do Contratista, e non deberán interferir con outras obras que se estean realizando na área.
- O Contratista vén obrigado a eliminar, á súa costa, os materiais de calidade inferior á esixida que aparezan durante os traballos de explotación da canteira.
- Serán á conta do Contratista, sen que por iso poida reclamar indemnización algunha, os danos que se poidan ocasionar con motivo das tomas de mostras, extracción, preparación, transporte e depósito dos materiais.
- O Contratista, baixo a súa responsabilidade, queda obrigado a cumprir todas as disposicións de carácter social contidas na Regulamentación do Traballo na Industria da Construción e Obras Públicas de 3/04/64 e demais ditadas que sexan aplicables achega do réxime de traballo ou que en diante se diten.

#### 5.6. PRESCRICIÓNS PARTICULARES

En todos aqueles casos en que a xuízo do Director das Obras, fágase aconsellable, para a execución das obras previstas, a fixación de determinadas condicións específicas, redactárase por este o oportuno Prego de Prescricións Particulares, que ha de ser aceptado polo Contratista, quedando obrigado ao seu cumprimento.

#### 5.7. INSPECCIÓN E VIXILANCIA DAS OBRAS

Será de conta do Contratista o pago das Taxas en vigor por este concepto, así como o dos gastos que se produzan con motivo da vixilancia das obras.



O Director das Obras establecerá o número de vixiantes que estime necesario para o mellor coñecemento da marcha das obras quen recibirán instrucións precisas e exclusivas da devandita Dirección ou persoa en quen delegue. Os gastos que se deriven desta vixilancia correrán a cargo do Contratista e non superarán o un (1) por cento do Orzamento de Adxudicación. Nos prezos ofertados polo Contratista estarán incluídos os gastos de vixilancia e inspección.

#### 5.8. EXECUCIÓN DAS OBRAS

As obras efectuaranse con estrita suxeición ás Cláusulas estipuladas no Contrato e ao Proxecto que sirva de base ao mesmo e conforme ás instrucións que en interpretación deste dese ao Contratista o Director da Obra, que serán de obrigado cumprimento para aquel sempre que o sexan por escrito.

Durante o desenvolvemento das obras e ata que teña lugar a comprobación definitiva, o contratista é responsable das faltas que poidan advertirse na construción.

Os efectos do Contrato regularanse en todo polas disposicións que rexen os Contratos de Obras do Estado, e en especial polos Capítulos IV e V da Lei de Contratos do Estado; polos Capítulos V e V do Regulamento Xeral de Contratación, e polo Prego de Cláusulas Administrativas Xerais para a Construción de Obras do Estado.

#### 5.9. MODIFICACIÓN NAS OBRAS PROXECTADAS

O importe da obra coincidirá co orzamento do proxecto de licitación. O importe total da oferta económica non se modificará polos erros que poidan cometerse nas medicións, nos cadros de prezos ou no orzamento, tanto se estes erros son descubertos antes da adxudicación coma se o son despois.

En tales casos rectificárase o orzamento e aumentaranse ou diminuírán os prezos na forma prescrita no apartado anterior. Soamente modificarase a oferta económica cando a Administración introducíse modificacións no Proxecto con arranxo aos artigos 149 e seguintes do Regulamento de Contratación ou cando fose preciso modificar o Proxecto por variarse os datos que se consignan nestas Bases. En tales casos procederáse na forma indicada no artigo 150 do vixente Regulamento de Contratación do Estado.

## 9.- ORZAMENTO

---

MEDICIÓN

CADROS DE PREZOS (Nº1 E Nº2)

ORZAMENTO

RESUMO DO ORZAMENTO

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E MOVIMIENTO DE TERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M2	Demolición e levantamento de pavimento de asfáltico, incluso corte previo con serra de disco, incluída carga e transporte de material a vertedoiro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400		280,000	
			1	780,000	0,400		312,000	
			1	385,000	0,400		154,000	
			1	127,000	0,400		50,800	
			1	100,000	0,400		40,000	
			1	60,000	0,400		24,000	
			1	370,000	0,400		148,000	
			1	140,000	0,400		56,000	
							<u>1.064,800</u>	<u>1.064,800</u>
							<b>Total m2 .....</b>	<b>1.064,800</b>
1.2	M3	Escavación de gabiá en terra, mesmo carga e transporte dos produtos da escavación a entulleira ou lugar de emprego.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400	1,000	280,000	
			1	780,000	0,400	1,000	312,000	
			1	385,000	0,400	1,000	154,000	
			1	127,000	0,400	1,000	50,800	
			1	100,000	0,400	1,000	40,000	
			1	40,000	0,400	1,000	16,000	
			1	370,000	0,400	1,000	148,000	
							<u>1.000,800</u>	<u>1.000,800</u>
							<b>Total m3 .....</b>	<b>1.000,800</b>
1.3	M3	Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da escavación, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400	0,900	252,000	
			1	780,000	0,400	0,900	280,800	
			1	385,000	0,400	0,900	138,600	
			1	127,000	0,400	0,900	45,720	
			1	100,000	0,400	0,900	36,000	
			1	40,000	0,400	0,900	14,400	
			1	370,000	0,400	0,900	133,200	
							<u>900,720</u>	<u>900,720</u>
							<b>Total m3 .....</b>	<b>900,720</b>

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M.	Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 63 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000			700,000	
			1	780,000			780,000	
			1	385,000			385,000	
			1	127,000			127,000	
			1	100,000			100,000	
			1	60,000			60,000	
			1	140,000			140,000	
							2.292,000	2.292,000
							<b>Total m. ....:</b>	<b>2.292,000</b>
2.2	M.	Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 90 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	370,000			370,000	
							370,000	370,000
							<b>Total m. ....:</b>	<b>370,000</b>
2.3	Ud	Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadrillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 63mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total ud ....:</b>	<b>4,000</b>
2.4	Ud	Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadrillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 90mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud ....:</b>	<b>1,000</b>
2.5	Ud	Te electrosoldable de polietileno alta densidad , colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total ud ....:</b>	<b>4,000</b>
2.6	Ud	Boca de rega de fundición, con racor de saída roscado macho de 1 1/2" de diámetro, completamente equipada, i/conexión á rede de distribución.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
							<b>Total ud ....:</b>	<b>7,000</b>
2.7	Ud	Codo de PE100 de 63 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total ud ....:</b>	<b>2,000</b>

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Medición</b>	
2.8	Ud	Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>4,000</b>
2.9	Ud	Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total ud .....:</b>	<b>1,000</b>

Presupuesto parcial nº 3 REPOSICIONES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
3.1	M3	Macadam ordinario fuso M(40), desgaste dos anhos <30, posto en obra, estendido, compactado, consolidado e recebado, mesmo preparación da superficie de asento, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400	0,250	70,000	
			1	780,000	0,400	0,250	78,000	
			1	385,000	0,400	0,250	38,500	
			1	127,000	0,400	0,250	12,700	
			1	100,000	0,400	0,250	10,000	
			1	40,000	0,400	0,250	4,000	
			1	370,000	0,400	0,250	37,000	
			1	140,000	0,400	0,250	14,000	
							264,200	264,200
							<b>Total m3 .....</b>	<b>264,200</b>
3.2	M2	Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 2,1 kg/m2 e 1,1 kg/m2, con áridos 20/10 e 10/5 e dotación 12 l/m2 e 8 l/m2, mesmo extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgaste dos anhos < 25.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,600	0,250	105,000	
			1	780,000	0,600	0,250	117,000	
			1	385,000	0,600	0,250	57,750	
			1	127,000	0,600	0,250	19,050	
			1	100,000	0,600	0,250	15,000	
			1	40,000	0,600	0,250	6,000	
			1	370,000	0,600	0,250	55,500	
							375,300	375,300
							<b>Total m2 .....</b>	<b>375,300</b>

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<b>1 DEMOLICIÓN E MOVIMIENTO DE TERRAS</b>		
1.1	m2 Demolición e levantamento de pavimento de asfáltico, incluso corte previo con serra de disco, incluída carga e transporte de material a vertedoiro.	4,03	CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.2	m3 Escavación de gabia en terra, mesmo carga e transporte dos produtos da escavación a entulleira ou lugar de emprego.	3,59	TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3	m3 Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da escavación, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado.	5,52	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	<b>2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO</b>		
2.1	m. Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 63 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.	6,29	SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.2	m. Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 90 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.	12,54	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3	ud Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 63mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.	220,68	DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4	ud Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 90mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.	235,67	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	ud Te electrosoldable de polietileno alta densidad , colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado.	88,18	OCHENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.6	ud Boca de rega de fundición, con racor de saída roscado macho de 1 1/2" de diámetro, completamente equipada, i/conexión á rede de distribución.	133,98	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.7	ud Codo de PE100 de 63 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de auga, completamente instalado.	14,49	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.8	ud Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.	91,14	NOVENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.9	ud Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.	267,95	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>3 REPOSICIONES</b>			
3.1	m3 Macadam ordinario fuso M(40), desgaste dos anxos <30, posto en obra, estendido, compactado, consolidado e recebado, mesmo preparación da superficie de asento, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2	m2 Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 2,1 kg/m2 e 1,1 kg/m2, con áridos 20/10 e 10/5 e dotación 12 l/m2 e 8 l/m2, mesmo extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgaste dos anxos < 25.	1,89	UN EURO CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	ud de Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693), P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 63mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.  Mano de obra Materiales	11,91 208,77	220,68
2	m2 de Demolición e levantado de pavimento de asfáltico, incluso corte previo con serra de disco, incluída carga e transporte de material a vertedoiro.  Mano de obra Maquinaria	1,06 2,97	4,03
3	m3 de Escavación de gabia en terra, mesmo carga e transporte dos produtos da escavación a entulleira ou lugar de emprego.  Mano de obra Maquinaria	0,41 3,18	3,59
4	m3 de Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da escavación, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado.  Mano de obra Maquinaria	2,88 2,64	5,52
5	m3 de Macadam ordinario fuso M(40), desgaste dos anhos <30, posto en obra, estendido, compactado, consolidado e recebado, mesmo preparación da superficie de asento, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.  Mano de obra Maquinaria Materiales	0,21 0,58 1,85	2,64
6	m2 de Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 2,1 kg/m2 e 1,1 kg/m2, con áridos 20/10 e 10/5 e dotación 12 l/m2 e 8 l/m2, mesmo extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgaste dos anhos < 25.  Mano de obra Maquinaria Materiales	0,17 0,69 1,03	1,89
7	m. de Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 63 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.  Mano de obra Materiales	1,98 4,31	6,29
8	m. de Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 90 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.  Mano de obra Materiales	1,98 10,56	12,54

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9	ud de Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693), P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 90mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208. Mano de obra Materiales	19,81 215,86	235,67
10	ud de Codo de PE100 de 63 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecemento de auga, completamente instalado. Mano de obra Materiales	3,57 10,92	14,49
11	ud de Te electrosoldable de polietileno alta densidad, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado. Mano de obra Maquinaria Materiales	9,51 2,22 76,45	88,18
12	ud de Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior. Mano de obra Maquinaria Materiales	31,47 4,60 55,07	91,14
13	ud de Arqueta prefabricada registrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior. Mano de obra Maquinaria Materiales	86,25 29,70 152,00	267,95
14	ud de Boca de rega de fundición, con racor de saída roscado macho de 1 1/2" de diámetro, completamente equipada, i/conexión á rede de distribución. Mano de obra Materiales	24,62 109,36	133,98

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E MOVIMIENTO DE TERRAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
1.1	M2	<b>Demolición e levantado de pavimento de asfáltico, incluso corte previo con serra de disco, incluida carga e transporte de material a vertedoiro.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400		280,000	
			1	780,000	0,400		312,000	
			1	385,000	0,400		154,000	
			1	127,000	0,400		50,800	
			1	100,000	0,400		40,000	
			1	60,000	0,400		24,000	
			1	370,000	0,400		148,000	
			1	140,000	0,400		56,000	
							1.064,800	1.064,800
			<b>Total m2 .....</b>		<b>1.064,800</b>		<b>4,03</b>	<b>4.291,14</b>
1.2	M3	<b>Escavación de gabia en terra, mesmo carga e transporte dos produtos da escavación a entulleira ou lugar de emprego.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400	1,000	280,000	
			1	780,000	0,400	1,000	312,000	
			1	385,000	0,400	1,000	154,000	
			1	127,000	0,400	1,000	50,800	
			1	100,000	0,400	1,000	40,000	
			1	40,000	0,400	1,000	16,000	
			1	370,000	0,400	1,000	148,000	
							1.000,800	1.000,800
			<b>Total m3 .....</b>		<b>1.000,800</b>		<b>3,59</b>	<b>3.592,87</b>
1.3	M3	<b>Recheo localizado en gabias con produtos procedentes da escavación, estendido, humectación e compactación en capas de 20 cm. de espesor, cun grao de compactación do 95% do proctor modificado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000	0,400	0,900	252,000	
			1	780,000	0,400	0,900	280,800	
			1	385,000	0,400	0,900	138,600	
			1	127,000	0,400	0,900	45,720	
			1	100,000	0,400	0,900	36,000	
			1	40,000	0,400	0,900	14,400	
			1	370,000	0,400	0,900	133,200	
							900,720	900,720
			<b>Total m3 .....</b>		<b>900,720</b>		<b>5,52</b>	<b>4.971,97</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN E MOVIMIENTO DE TERRAS :</b>								<b>12.855,98</b>

Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1	M.	Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 63 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	700,000			700,000	
			1	780,000			780,000	
			1	385,000			385,000	
			1	127,000			127,000	
			1	100,000			100,000	
			1	60,000			60,000	
			1	140,000			140,000	
							2.292,000	2.292,000
			<b>Total m. ....:</b>		<b>2.292,000</b>		<b>6,29</b>	<b>14.416,68</b>
2.2	M.	Tubaxe de polietileno alta densidade PE100, de 90 mm. de diámetro nominal e unha presión nominal de 16 bar, fornecida en rolos, colocada en gabia sobre cama de area, recheo lateral e superior ata 10 cm. por encima da generatriz coa mesma area, i/p.p. de elementos de unión e medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	370,000			370,000	
							370,000	370,000
			<b>Total m. ....:</b>		<b>370,000</b>		<b>12,54</b>	<b>4.639,80</b>
2.3	Ud	Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 63mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud ....:</b>		<b>4,000</b>		<b>220,68</b>	<b>882,72</b>
2.4	Ud	Válvula de comporta peche elástico con corpo de fundición (GGG-50 DIN 1693),P.N.10/16 Atm., accionada por cuadradillo ou volante, incluso p.p. de elementos accesorios, de 90mm. de diámetro, colocada e probada segundo Normas ISO 5208.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total ud ....:</b>		<b>1,000</b>		<b>235,67</b>	<b>235,67</b>
2.5	Ud	Te electrosoldable de polietileno alta densidad , colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, completamente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud ....:</b>		<b>4,000</b>		<b>88,18</b>	<b>352,72</b>
2.6	Ud	Boca de rega de fundición, con racor de saída roscado macho de 1 1/2" de diámetro, completamente equipada, i/conexión á rede de distribución.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
			<b>Total ud ....:</b>		<b>7,000</b>		<b>133,98</b>	<b>937,86</b>
2.7	Ud	Codo de PE100 de 63 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de auga, completamente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total ud ....:</b>		<b>2,000</b>		<b>14,49</b>	<b>28,98</b>

**Presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
2.8	Ud	Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			<b>Total ud .....:</b>			<b>4,000</b>	<b>91,14</b>	<b>364,56</b>
2.9	Ud	Arqueta prefabricada rexistrable de formigón en masa con reforzo de zuncho perimetral na parte superior de 40x40x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa e marco de fundición incluídos e formación de buracos para conexións de tubos. Colocada sobre soleira de formigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor e p.p. de medios auxiliares, sen incluír a escavación nin o recheo perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>267,95</b>	<b>267,95</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO :</b>								<b>22.126,94</b>

**Presupuesto parcial nº 3 REPOSICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Macadam ordinario fuso M(40), desgaste dos anhos &lt;30, posto en obra, estendido, compactado, consolidado e recebado, mesmo preparación da superficie de asiento, en capas de 10 cm. de espesor, medido sobre perfil.</b>						
			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			1	700,000	0,400	0,250	70,000	
			1	780,000	0,400	0,250	78,000	
			1	385,000	0,400	0,250	38,500	
			1	127,000	0,400	0,250	12,700	
			1	100,000	0,400	0,250	10,000	
			1	40,000	0,400	0,250	4,000	
			1	370,000	0,400	0,250	37,000	
			1	140,000	0,400	0,250	14,000	
							264,200	264,200
			<b>Total m3 .....:</b>			<b>264,200</b>	<b>2,64</b>	<b>697,49</b>
<b>3.2</b>	<b>M2</b>	<b>Dobre tratamento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 e dotación 2,1 kg/m2 e 1,1 kg/m2, con áridos 20/10 e 10/5 e dotación 12 l/m2 e 8 l/m2, mesmo extensión, compactación, limpeza e varrido. Desgaste dos anhos &lt; 25.</b>						
			<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
			1	700,000	0,600	0,250	105,000	
			1	780,000	0,600	0,250	117,000	
			1	385,000	0,600	0,250	57,750	
			1	127,000	0,600	0,250	19,050	
			1	100,000	0,600	0,250	15,000	
			1	40,000	0,600	0,250	6,000	
			1	370,000	0,600	0,250	55,500	
							375,300	375,300
			<b>Total m2 .....:</b>			<b>375,300</b>	<b>1,89</b>	<b>709,32</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 REPOSICIONES :</b>							<b>1.406,81</b>	

Proxecto: AMPLIACIÓN DO ABASTECIMENTO EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE

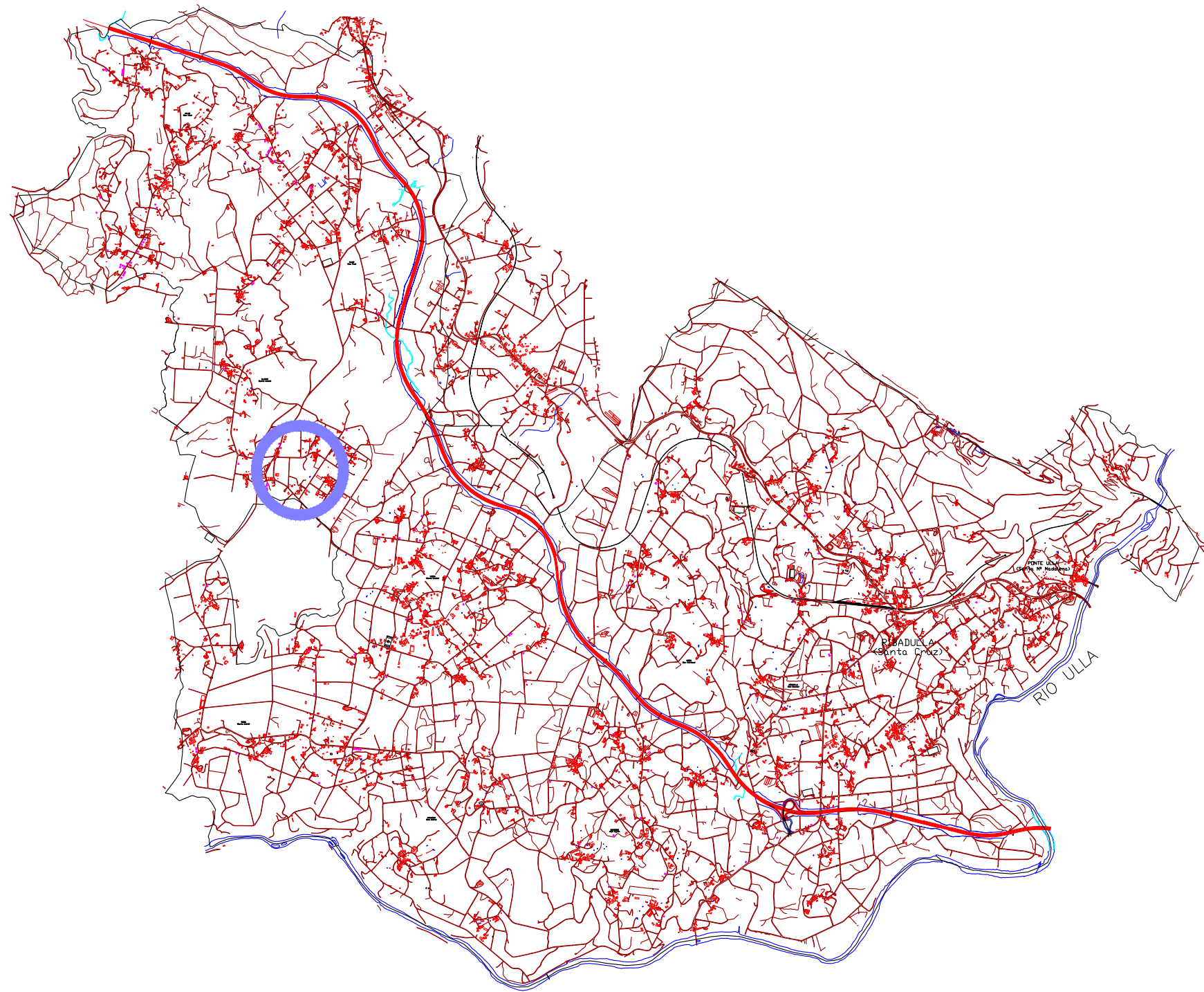
<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 DEMOLICIÓN E MOVEMENTO DE TERRAS	12.855,98
2 INSTALACIÓN DE ABASTECIMENTO	22.126,94
3 REPOSICIONES	1.406,81
<b>Orzamento de execución material</b>	<b>36.389,73</b>
<b>DESGLOSE DO ORZAMENTO</b>	
Man de obra	10.020,23
Medios auxiliares e maquinaria	9.192,11
Materiais	17.177,39
<b>Suma</b>	<b>36.389,73</b>
21% IVA SOBRE OS MATERIAIS (17177,39)	3.607,25
<b>Orzamento de execución pola administración</b>	<b>39.996,98</b>

Ascende o orzamento de execución pola administración á expresada cantidade de TRINTA E NOVE MIL NOVECENTOS NOVENTA E SEIS EUROS CON NOVENTA E OITO CÉNTIMOS.

## 10.- PLANOS

---





Proxecto:  
PROXECTO DE AMPLIACIÓN DE ABASTECIMENTO  
EN TRASARIZ E VIÑOGRANDE

Arquitecta Técnica Municipal:  
CLARA LEMA RODRIGUEZ

Escala:  
1/50000

Data:  
FEBREIRO 2024

Título plano:  
SITUACIÓN

Número de plano:  
01



