



PROXECTO

MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN REDONDO, PONTECESURES

PROMOTOR : CONCELLO DE PONTECESURES

SITUACIÓN : REDONDO, PONTECESURES

ARQUITECTO : CARLOS D. BESADA FERREIRO | ARQUITECTO MUNICIPAL

versión v.01 _ marzo . 2026



ÍNDICE

I.	MEMORIA.....	3
1.	INTRODUCCIÓN E NECESIDADE DA INTERVENCIÓN	3
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	4
3.	ACTUACIÓNS PROPOSTA. MEMORIA CONSTRUTIVA	13
4.	MEMORIA URBANÍSTICA	13
5.	PRAZOS DE EXECUCIÓN	15
6.	ORZAMENTO.....	15
7.	CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA	15
8.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	15
9.	RECEPCIÓN E PRAZO DE GARANTÍA	15
I.	ANEXOS.....	17
	ANEXO 1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE	17
	ANEXO 2. ESTUDIO DE XESTIÓN DOS RESIDUOS	44
II.	ORZAMENTO	48
1.	MEDICIÓNS E PRESUPOSTO	48
2.	CADRO DE PREZOS 1	56
3.	CADRO DE PREZOS 2	62
4.	RESUMO DO PRESUPOSTO	70
II.	XUSTIFICACIÓNS DE PREZOS	71
1.	CADRO DE MATERIAIS	71
2.	CADRO DE MAQUINARIA.....	75
3.	CADRO DE MAN DE OBRA	77
4.	CADRO DE DESCOMPOSTOS.....	78
III.	PREGO DE CONDICIÓNS	89
III.	PLANOS	247
01.	SITUACIÓN E PXOM 1/10000 - 1/5000 - 1/2500.....	247
02.	ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA. PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN 1/800	247
03.	ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA. DRENAXES 1/800 - 1/25	247
04.	ACTUACIÓN 2. REDONDO 1/500	247

Firmado digitalmente por
 BESADA FERREIRO
 CARLOS DANIEL -
 44081843C
 Fecha: 2026.03.04 19:52:22
 +01'00'



I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN E NECESIDADE DA INTERVENCIÓN

O Concello de Pontecesures conta cun censo de pouco máis de 3000 habitantes; porén, dista moito de ter a tipoloxía dun municipio rural coa súa poboación dispersa en pequenos núcleos. De feito, a practica totalidade da poboación censada, e aínda máis, concéntrase nun único núcleo urbano, que é o que está limitado polo río Ulla (ao oeste) e pola autoestrada AP-9 (ao este). Existen unicamente tres núcleos rurais, dous situados no extremo este do municipio (Grobas e Fenteira), e un no extremo sur (A Tarroeira).

Distínguense así, a grandes rasgos, dúas zonas ben diferenciadas, unha máis urbana ao oeste (o núcleo de Pontecesures, lindando co río Ulla) e unha máis rural, situada ao este da anterior e lindando polo este co concello de A Estrada.

A rede viaria municipal estrutúrase nunha malla de rúas de carácter eminentemente urbano, co eixo principal en Portarrai, San Lois, Sagasta e Víctor García, e unha rede de viarios na zona “periurbana”, cuns camiños principais (Doutor Mosquera, Ensanche, Toxa, Rial, ...) que se conectan cos grandes eixos viarios que atravesan o municipio, e que son de titularidade autonómica (PO-548 e PO-214) e estatal (N-550).

O concello pretende levar a cabo unha actuación integral de mellora de dous destes camiños, situados na parte sur do municipio, no lugar de Redondo, e conectados coa rúa Redondo (estrada N-550).

Con tal motivo redáctase o presente proxecto, co fin de describir as obras que serán necesarias para completar a actuación, e para acompañar ao resto da documentación necesaria para tramitar as preceptivas autorizacións e subvencións, e proceder á contratación da obra.

En relación aos requisitos esixidos nas bases reguladoras para *actuacións en camiños rurais no período 2026-2027*, hai que indicar que o Concello de Pontecesures non está catalogado como zona con limitacións naturais de montaña, e que os camiños e a entidade de poboación a que serven ten as seguintes características:

camiño / actuación	entidade	habitantes	estrada á que conecta	elemento patrimonial	obras segur. viaria	obras drenaxe
1. TORRELAVEGA-REDONDO	REDONDO	317	nacional (N-550)	non	si	si
2. TR. REDONDO	REDONDO	317	nacional (N-550)	non	si	non



2. SITUACIÓN ACTUAL



TORRELAVEGA - REDONDO

Trátase dun camiño con dous ramais, que da acceso a unhas 10 vivendas das existentes en Redondo, e que conecta a N-550 con outra das rúas principais da entidade (avda. Doutor Mosquera).

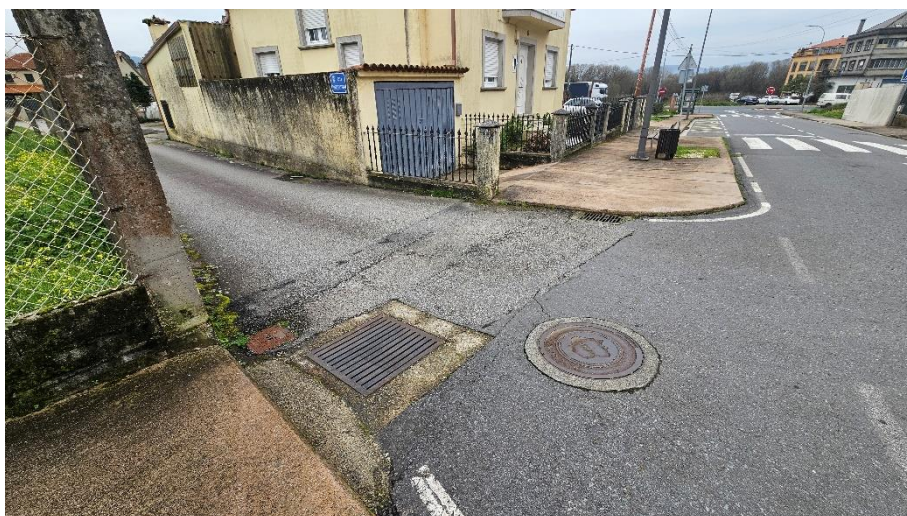
Conta cun firme de aglomerado asfáltico, con zonas bastante deterioradas, debido a antigüidade e ao uso do viario, pero tamén, e especialmente, á presenza de auga superficial procedente das fincas situadas ao este. De feito, parte do borde do camiño polo este atópase desfeito e parcialmente afundido polo traballo da auga nesa zonas.

Baixo unha parte do camiño (na parte sur do eixo principal e baixo o ramal que conecta coa N-550) discorre unha canalización dun pequeno rego, ao que verten varias reixas de recollida de augas superficiais.





Tramo T.01 – T.02











Tramo T.03 – T.04







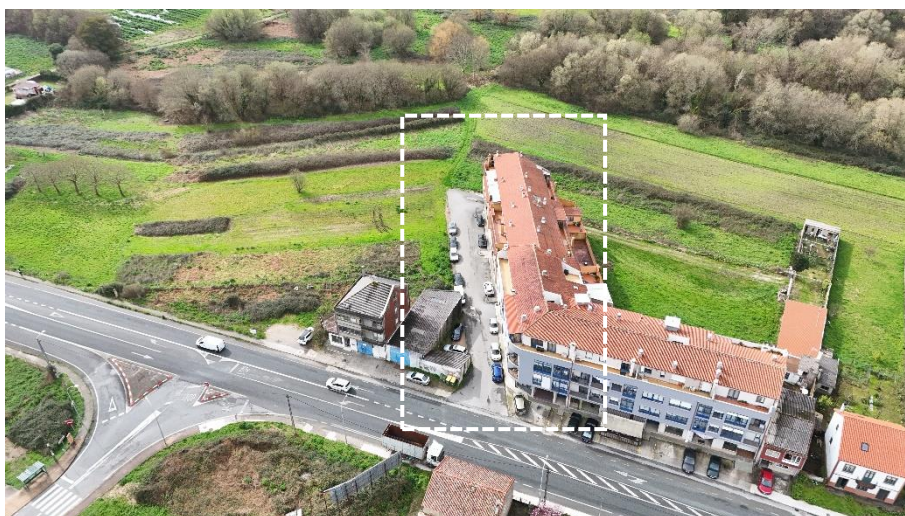
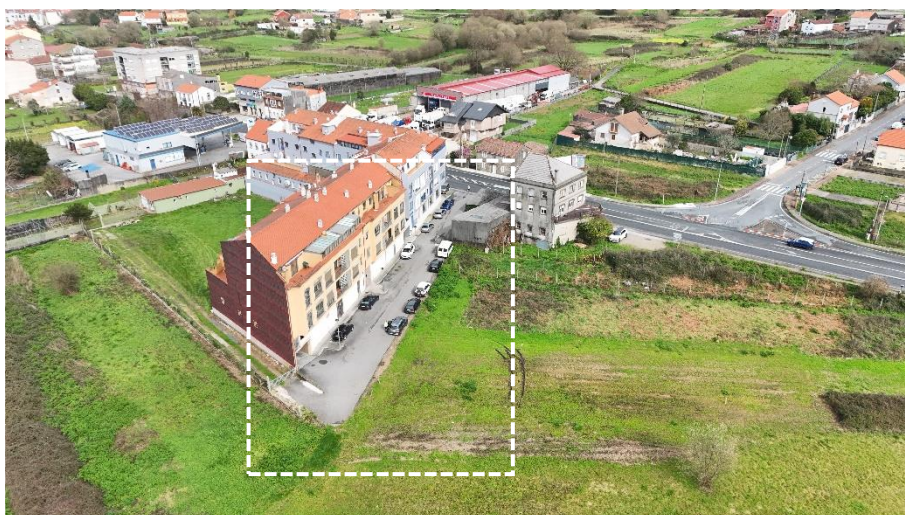
REDONDO (TRAVESÍA)

Trátase dun pequeno vial que enlaza de maneira transversal coa N-550, polo oeste desta, e da servizo a uns edificios de vivendas (con garaxes e locais) e a unhas parcelas.

Ten unha sección bastante uniforme, aínda que se vai ancheando a medida que se separa da estrada nacional, e unha lonxitude duns 75 metros.

Conta cunha plataforma segregada para peóns e vehículos, aínda que só polo lado norte (contra as fachadas dos edificios) conta con beirarrúa, mentres que polo sur (acceso a parcelas) non a ten. A beirarrúa conta cunhas orellas que serven para dispor unhas farolas, e para delimitar tramos dunha banda de aparcamento.

O firme da plataforma para vehículos está formado por unha capa de aglomerado asfáltico, que se atopa xa en mal estado, debido á súa antigüidade (debe ter algo máis de 20 anos) e uso.







3. ACTUACIÓNS PROPOSTAS. MEMORIA CONSTRUTIVA

En xeral prevese a aplicación dunha nova capa de rodadura de 5 cm de aglomerado asfáltico sobre o firme existente en ambos viarios, previo fresado das zonas de encontro con outros viarios e do fresado completo do tramo T.03 – T.04. Despois de aglomerar procederase a poñer a cota as tapas e reixas, mediante dados de formigón.

Ademais do anterior, prevese unha actuación de drenaxe no tramo T.01 – T.02, coa recollida das augas que agora discorren ou encharcan na superficie do firme existente. Para isto, pola marxe este executarase un tramo de cuneta de formigón en V que recollerá as augas procedentes das fincas por esa marxe, e as conducirá, mediante sumidoiros, a unha tubaxe de PVC Ø250 mm baixo a cuneta, e desde esta, ao tubo principal que discorre baixo a vía. Pola outra marxe, en dúas zonas se recollerán as augas pluviais en superficie mediante sumidoiros colocados no propio firme, e conectados á tubería principal mediante canalizacións de PVC e arquetas prefabricadas.

Por último, nos dous encontros coa estrada N-550 (nos puntos R.01 e T.04) instalárase unha sinalización para mellorar a seguridade viaria, mediante sinal horizontal e vertical de STOP, que se avisará cos seus respectivos sinais de advertencia instalados uns 60 metros antes do cruce.

4. MEMORIA URBANÍSTICA

O Concello de Pontecesures conta cun plan xeral de ordenación municipal que foi aprobado definitivamente polo Pleno da Corporación Municipal na sesión realizada o día 27 de xuño de 2003.

De acordo coa ordenación prevista nos planos do PXOM, as zonas nas que se vai actuar atópanse situadas dentro da delimitación de distintas clases de solo:

Torrelavega:

- Solo urbano consolidado (SUC), entre os puntos T.01 (encontro coa avda. Doutor Mosquera) e T.03 (cruce co ramal que vai á nacional), e o propio ramal (T.03 – T.04).
- Solo urbanizable non delimitado (SUND), o tramo entre o cruce co ramal (punto T.03) ata o final do camiño (punto T.02)

Redondo (travesía):

- Solo urbano consolidado.

Os tramos en solo urbano consolidado están cualificados como sistema local viario, agás os dous enlaces coa estrada nacional, que entran dentro da delimitación dun sistema xeral viario.

En relación ao tramo en SUND, de acordo co establecido na disposición transitoria primeira da actual Lei 2/2016, do solo de Galicia (LSG), ao solo urbanizable non delimitado de plans aprobados antes da entrada en vigor da LSG e non adaptados á Lei 9/2002, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia (LOUGA), aplicaráselle o disposto na LSG para o solo rústico.

Polo tanto, e ao tratarse o PXOM de Pontecesures dun plan non adaptado á LOUGA, para a parte da obra dentro das delimitación de solo urbanizable non delimitado resulta plenamente aplicable o réxime establecido na LSG para o solo rústico.



De acordo co establecido nos artigos 33 e 34 da LSG, o solo rústico poderá ser de especial protección, cando teña valores ou afeccións sectoriais que o faga merecedor dun maior grao de protección (agropecuaria, forestal, de infraestruturas, de costas, ...), ou de protección ordinaria, no caso contrario.

No presente caso, como veremos máis adiante, apréciase a existencia dunha única afección, a xerada pola propia estrada N-550. Resulta, polo tanto, aplicable os réximes de solo rústico de protección de infraestruturas para a parte en SUND en zona de afección da dita estrada, e de solo rústico de protección ordinaria o resto do ámbito en SUND.

En canto aos tramos en solo urbano consolidado, segundo o establecido na mesma disposición transitoria primeira, resulta aplicable a ordenación establecida no plan xeral, que é a de sistema viario, local e xeral.

En calquera caso, ao tratarse de obras de conservación e mellora duns viarios existentes, recollidos como tales no planeamento, e sen que se prevexan ampliacións nin novas aperturas de camiños, estas son totalmente acorde coas previsións do PXOM vixente.

Segundo o establecido nos artigos 142, 144 e 147 da Lei 2/2016, do solo de Galicia (LSG):

- *A licenza urbanística e a comunicación previa teñen por finalidade o sometemento ao control municipal dos actos de edificación e uso do solo.*
- *Non se poderá presentar a comunicación previa nin conceder licenza sen que se acredite o previo outorgamento das autorizacións urbanísticas ou sectoriais doutras administracións públicas, cando sexan procedentes de acordo co disposto nesta lei*
- *As obras públicas municipais entenderanse autorizadas polo acordo de aprobación do proxecto logo da acreditación no expediente do cumprimento da lexislación urbanística e sectorial, así como do planeamento en vigor*

En relación ao anterior, compre sinalar que:

- A obra, tal como se indicou anteriormente, cumpre coas previsións do plan xeral vixente.
- Ao tratarse dunha obra pública municipal, non resulta preciso tramitar licenza urbanística, sendo suficiente coa aprobación do proxecto logo de acreditar no expediente que se cumpre coa lexislación e co planeamento en vigor.

Á vista de todo o anteriormente exposto, compre concluír que a obra prevista cumpre coa lexislación urbanística, e co plan xeral vixente, nos termos establecidos no artigo 147 da LSG, se ben para a súa execución deberá contarse coa autorización sectorial indicada a continuación.

AFECCIÓN S ECTORIAIS

Logo de comprobar os planos de ordenación do PXOM, así como os planos do Plan Básico Autonómico, conséntase que existen unha única afección sectorial, que é a xerada polas zonas de protección e de dominio público da estrada nacional 550, coa que enlazan os viarios nos seguintes puntos:

- Torrelavega: PK 85+575, marxe esquerda
- Redondo (travesía): PK 85+425, marxe dereita

Tendo en conta o anterior, a obra deberá contar coa autorización de demarcación de *Carreteras del Estado en Galicia*, do *Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible*.



5. PRAZOS DE EXECUCIÓN

A duración estimada dos traballos será de 5 semanas. Dado o prazo establecido e o importe da obra (inferior a 500.000 € de presuposto base de licitación), e de conformidade co previsto no 233.2 da Lei 9/2017 de 8 de novembro, de Contratos del Sector Público (LCSP), non resulta preciso contar no presente proxecto cun programa de traballo.

6. ORZAMENTO

Atendendo á natureza do programa demandado e valorado asemade o custo das obras necesarias realizouse o presuposto de execución material, o cal ascende á cantidade de 37.601,67 € €, segundo orzamento que se incorpora ao presente proxecto.

Total execución material (P.E.M.).....	37.601,67 €
13,00 % Gastos xerais.....	4.888,22 €
6,00 % Beneficio industrial	2.256,10 €
Suma do P.E.M., G.X. e B.I. [valor estimado do contrato]	44.745,99 €
21,00 % IVE.....	9.396,66 €
Total [presuposto base de licitación]	54.142,65 €

Ascende o PRESUPOSTO BASE DE LICITACIÓN, IVE incluído, á cantidade de 54.142,65 € (cincuenta e catro mil cento corenta e dous euros con sesenta e cinco céntimos).

7. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co establecido no artigo 77.1.a) da LCSP, e dado que o valor estimado do contrato será inferior a 500.000 euros, non se esixe clasificación ao contratista. Non obstante, este deberá xustificar a súa solvencia técnica e económica nas condicións que se establezan nos pregos polos que se rexa a contratación da obra.

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

A obra prevista no presente proxecto ten a condición de ser unha obra completa, xa que é susceptible de ser entregada ao uso xeral e ao servizo correspondente, cumpríndose polo tanto o establecido no artigo 13.3 da LCSP.

9. RECEPCIÓN E PRAZO DE GARANTÍA

Á terminación das obras, e aos efectos establecidos no artigo 243 da LCSP, procederase á súa recepción por parte dun facultativo representante da Administración, o cal levantará a correspondente acta de recepción.

Unha vez recibida a obra, comezará o prazo de garantía, que será de dous anos, contados a partir do día seguinte ao da firma da dita acta de recepción.



Pontecesures, marzo de 2026
O arquitecto municipal

Firma manuscrita en azul de Carlos D. Besada Ferreiro. Consiste en un trazo vertical inicial, seguido de un pequeno grupo de ondulacións e un trazo horizontal final.

Carlos D. Besada Ferreiro



I. ANEXOS

ANEXO 1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O PRESENTE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE PARA EXECUCIÓN DUNHA OBRA DE MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN REDONDO, PONTECESURES, REDACTASE PARA DAR CUMPRIMENTO AO:

. REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OUTUBRO POLO QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIÓNS MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE NAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25/10/97) R.D. 2177/2001 (B.O.E. 13/11/01), R.D. 604/2006 (B.O.E. 29/05/06), RD 1109/2007 (B.O.E. 25/08/07) Y R.D. 337/2010 (B.O.E. 23/03/10), QUE O MODIFICAN.

. REAL DECRETO 171/2004 DE PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS POLO QUE SE DESENVOLVE O ARTIGO 24 DA LEI 31/1995, DE 8 DE NOVEMBRO, DE PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS. (B.O.E. 31/01/04)

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES E DATOS XERAIS
1.1	XUSTIFICACIÓN DO ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE
1.2	OBXECTO DO ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE
1.3	DATOS DO PROXECTO
1.4	DESCRICIÓN DO EMPRAZAMENTO E A OBRA
1.5	INSTALACIÓNS PROVISIONAIS E ASISTENCIA SANITARIA
1.6	MAQUINARIA PESADA DE OBRA
1.7	MEDIOS AUXILIARES
2	RISCOS LABORAIS
2.1	RISCOS LABORAIS EVITABLES COMPLETAMENTE
2.2	RISCOS LABORAIS NON ELIMINABLES COMPLETAMENTE
2.3	RISCOS LABORAIS ESPECIAIS
3	PREVISIÓNS PARA TRABALLOS FUTUROS
4	NORMATIVA APLICABLE
4.1	XENERAL
4.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
4.3	INSTALACIÓNS E EQUIPOS DE OBRA
4.4	NORMATIVA DE ÁMBITO LOCAL (ORDENANZAS MUNICIPAIS)
5	PREGO DE CONDICIÓNS
5.1	EMPREGO E MANTEMENTO DOS MEDIOS E EQUIPOS DE PROTECCIÓN
5.2	OBRIGACIÓNS DO PROMOTOR
5.3	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE
5.4	PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO
5.5	OBRIGACIÓNS DE CONTRATISTAS E SUBCONTRATISTAS
5.6	OBRIGACIÓNS DOS TRABALLADORES AUTÓNOMOS
5.7	LIBRO DE INCIDENCIAS
5.8	PARALIZACIÓN DOS TRABALLOS
5.9	DEREITOS DOS TRABALLADORES
5.10	ÓRGANOS Ou COMITÉS DE SEGURIDADE E HIXIENE. CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES
5.11	DISPOSICIÓNS MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE QUE DEBEN APLICARSE NAS OBRAS



1. ANTECEDENTES E DATOS XERAIS

1.1. XUSTIFICACIÓN DO ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O texto consolidado do Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, establece no Artigo 4, apartado 2, que nos proxectos de obra non incluídos nos supostos previstos no apartado 1 do mesmo Artigo, o promotor estará obrigado a que na fase de redacción do proxecto elabórese un Estudo Básico de Seguridade e Saúde.

Por tanto hai que comprobar que se dan todos os supostos seguintes:

- a) O orzamento de Execución por Contrata (P.E.C.) é inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = P.E.M. + Gastos Xerais + Beneficio Industrial + (%) I.V.E. =	54.142,65 €.
---	--------------

P.E.M.= Presuposto de Execución Material

- b) A duración estimada da obra non é superior a 30 días ou non se emprega en ningún momento a máis de 20 traballadores simultaneamente

Prazo de execución previsto =	5 semanas
-------------------------------	-----------

Número de traballadores previsto que traballen simultaneamente =	5 traballadores
--	-----------------

(Neste apartado basta que se dea unha das dúas circunstancias)

- c) O volume de man de obra estimada é inferior a 500 xornadas (suma dos días de traballo do total dos traballadores na obra)

Número aproximado de xornadas	100 xornadas
-------------------------------	--------------

- d) Non é unha obra de túneles, galerías, conducións subterráneas ou presas

No caso de que algún destes supostos non se cumpra, establécese a obrigabilidade de redactar un Estudo de Seguridade e Saúde.

1.2. OBXECTO DO ESTUDO BÁSICO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O presente Estudo Básico de Seguridade e Saúde está redactado para dar cumprimento ao Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, no marco da Lei 31/1995 de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, modificada pola Lei 54/2003, de 12 de decembro, de Riscos Laborais.

Conforme se especifica no Artigo 6, apartado 2, do R.D. 1627/1997, o Estudo Básico deberá precisar:

- Relación das normas de seguridade e saúde aplicables á obra
- Identificación dos riscos que poidan ser evitados, indicando as medidas técnicas necesarias para iso.
- Relación dos riscos laborais que non poidan eliminarse, especificando as medidas preventivas e proteccións técnicas tendentes a controlar e reducir devanditos riscos e valorando a súa eficacia, en especial cando se propoñan medidas alternativas. Non será necesario valorar esta eficacia cando se adopten as medidas establecidas pola normativa ou indicadas pola autoridade laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades e medidas específicas relativas aos traballos incluídos no Anexo II.
- Previsión e informacións útiles para efectuar no seu día, nas debidas condicións de seguridade e saúde, os previsibles traballos posteriores.

1.3. DATOS DO PROXECTO

O presente Estudo Básico de Seguridade e Saúde refírese ao proxecto cuxos datos xerais son:

Tipo de obra	PAVIMENTACIÓN DE CAMIÑOS
Situación	REDONDO, PONTECESURES
Poboación	REDONDO, PONTECESURES
Promotor	CONCELLO DE PONTECESURES
Arquitecto	Carlos D. Besada Ferreiro
Coordinador de Seguridade e Saúde	A designar polo promotor
Orzamento de Execución Material	37.601,67 €
Duración da obra	5 semanas
Nº máximo de traballadores	5



1.4. DESCRICIÓN DO EMPRAZAMENTO E A OBRA

Características e condicionantes do emprazamento onde se realizará a obra:

Accesos á obra	Camión público
Topografía do terreo	Pendientes moderadas
Tipo de chan	Pavimentos asfáltico
Edificacións lindeiras	Sí
Subministración E. Eléctrica	Baixa
Subministración de Auga	Conexión a rede municipal
Sistema de saneamento	Conexión a rede municipal

Características xerais da obra e fases de que consta:

Demolicións	Non se prevé
Movemento de terras	Non se prevé
Cimentación e estruturas	Non se prevé
Cubertas	Non se prevé
Albanelaría e cerramentos	Non se prevé
Acabados	Pavimento aglomerado asfáltico / pavimento de formigón
Instalacións	Non se prevé

1.5. INSTALACIÓNS PROVISIONAIS E ASISTENCIA SANITARIA

De acordo co apartado 15 do Anexo 4 do R.D. 1627/1997, a obra disporá dos servizos hixiénicos seguintes:

- Vestiarios adecuados de dimensións suficientes, con asentos e despachos de billetes individuais provistas de chave, cunha superficie mínima de 2 m² por traballador que haxa de utilizalos e unha altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con auga fría e quente a razón dun lavabo por cada 10 traballadores ou fracción.
- Duchas con auga fría e quente a razón dunha ducha por cada 10 traballadores ou fracción.
- Retretes a razón dun inodoro cada 25 homes ou 15 mulleres ou fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m² e altura 2,30 m.

De acordo co apartado A 3 do Anexo 6 do R.D. 1627/1997, a obra disporá do material de primeiros auxilios que se indica a continuación:

- Un gabinete de medicina portátil que conteña desinfectantes e antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analxésicos, bolsa para auga ou xeo, termómetro, tesoiras, xiringas descartables, pinzas e luvas descartables.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria - CENTRO DE SALUD DE VALGA	1 Km 986 556 240
Asistencia especializada (hospital) HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO SANTIAGO _ Rúa da Choupana s/n, Santiago de Compostela	21 Km 981 95 00 00

TELÉFONOS en caso de EMERXENCIA:

-TELÉFONO XERAL ATENCIÓN URXENCIAS	112
-POLICÍA NACIONAL:	091
-GUARDIA CIVIL (Valga):	062 / 986 559 447
-SERVICIO GALEGO DE SAÚDE (URXENCIAS):	061
-INFORMACIÓN TOXICOLÓXICA:	91 562 0420

1.6. MAQUINARIA PESADA DE OBRA

A maquinaria que se prevé empregar na execución da obra indícase na táboa adxunta:

	Guindastres-torre		Formigoneira basculante
X	Pisón vibrante		Camión-guindastre
	Bomba de formigonado	X	Camión formigoneira
	Montacargas	X	Camións
X	Maquinaria para movemento de terras		Cabrestantes mecánicos
	Serra circular	X	Dumper motovolquete



Compresor	Grupo electrógeno
Martelo pneumático	Pistola clavadora
Rozadora radial	Soldadura eléctrica
Vibrador	

RISCOS, MEDIDAS PREVENTIVAS E EPIs SEGUNDO MAQUINARIA

1 GUINDASTRES TORRE		
RISCOS		
	Caída da carga por ausencia da pestana de seguridade no gancho	
	Contacto do cable de elevación con liñas de distribución de enerxía eléctrica, con edificios próximos ou da carga con estes mesmos, pola non observancia de respectar distancias de seguridade.	
	Caída do guindastre por lastre non axeitado, cimentación defectuosa, ausencia de limitadores, falla de arriostamento, falla de topes nas vías, fallos nos electrofrenos, etc...	
	Atrapamentos por falta de proteccións	
	Interferencias con outros guindastres ou edificacións	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Nunca deberán permanecer nin pasar persoas baixo a carga	Permanente
	Colocación de sinais de advertencia do risco; o guindastrista vivirá a manobra e indicará ás persoas esta situación.	Permanente
	Non efectuar tiros oblicuos	Permanente
	Non sobrepasar a altura autoestable, sen tomar precaucións nin medidas axeitadas	Permanente
	Evitar a interferencia de dous guindastres, non colocar unha torre no barrido da outra	Permanente
	Colocación de dispositivos de seguridade en canto ás instalacións eléctricas.	Permanente
	Colocación en veleta do guindastre fóra das horas de traballo.	Permanente
	Coidar o uso e a situación da botoneira fóra das horas de traballo	Permanente
	Mantemento do guindastre, especialmente de cables e parafusos.	Diario
	Coidado especial na montaxe do guindastre, en especial, nas vías de rodadura.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) (montaxe, desmontaxe e mantemento)		EMPREGO
	Casco de seguridade homologado	Permanente
	Roupa de traballo	Permanente
	Roupa de abrigo	Con mal tempo
	Botas de goma o de PVC de seguridade	Permanente
	Arnés de seguridade	Permanente

2 PISON VIBRANTE		
RISCOS		
X	Ruido	
X	Atrapamento	
X	Golpes	
X	Explosión	
X	Máquina en marcha fóra de control	
X	Proxección de obxectos	
X	Vibracións	
X	Caídas ó mesmo nivel	
X	Sobreesforzos	
X	Cortes	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Comprobación do correcto montaxe das tapas e carcasas protectoras antes da posta en funcionamento	Permanente
X	Rego previo da zona a alisar	Permanente
X	Sinalización e peche de paso da zona a compactar	Permanente
X	Uso por persoal cualificado	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
X	Casco de seguridade homologado	Permanente
X	Roupa de traballo	Permanente
X	Luvas de coiro	Permanente



X	Botas de goma ou de PVC de seguridade	Permanente
X	Protectores auditivos	Permanente
X	Gafas de seguridade antiproxeccións	Permanente
X	Máscara contra o po con filtro mecánico recambiable	Frecuente
X	Faixa elástica	Ocasional

3 CAMION GUINDASTRE		
RISCOS		
	Vuelco	
	Atrapamento	
	Caídas	
	Atropelos	
	Falla da carga	
	Golpes por la caída de paramentos	
	Falla da estrutura en montaxe	
	Queimaduras	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Peche de seguridade nos ganchos do guindastre	Permanente
	Prohibición de sobrepasar a carga máxima admisible	Permanente
	As ramplas de circulación non terán unha inclinación maior ó 20%	Permanente
	Non estacionar o camión á beira dun noiro	Permanente
	Non arrastrar cargas	Permanente
	Prohibición de permanencia de persoas a distancias inferiores a 5 mts. do camión	Permanente
	Prohibición de permanencia de persoas baixo as cargas en suspensión.	Permanente
	Non traballar con ventos fortes	Permanente
	Posesión do certificado de capacitación correspondente por parte do condutor	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Casco de seguridade homologado	Permanente
	Roupa de traballo	Permanente
	Luvas de coiro	Permanente
	Zapatos axeitados para a conducción	Frecuente
	Botas de seguridade	Ocasional

4 BOMBA DE FORMIGONADO		
RISCOS		
	Derrubo por proximidade a un noiro	
	Derrubo por fallo mecánico	
	Proxección de obxectos por reventar o caño	
	Golpes por obxectos vibratorios	
	Atrapamentos nos traballos de mantemento	
	Contactos coa corrente eléctrica	
	Rotura da manguera	
	Caída de persoas dende a máquina	
	Atrapamentos entre a tolva e a formigoneira	
	Sobreesforzos	
	Explosións dos caños	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Uso da bomba para o bombeo de formigón segundo a consistencia e a distancia recomendada polo fabricante	Permanente
	Prohibición de elevar persoas có brazo da manguera	Permanente
	Comprobación do bloqueo das rodas da bomba e da perfecta instalación dos encravamentos pneumáticos ou hidráulicos	Permanente
	Antes do suministro, comprobar que as unións de panca teñen os pasadores inmovilizados.	Permanente
	Antes de baleirar o formigón na tolva, asegurarse de que ten a reixa colocada	Frecuente
	Non tocar a tolva ou o tubo oscilante coa máquina en marcha.	Permanente
	Para facer traballos na tolva ou o tubo oscilante, parar primeiro o motor de accionamento e purgar a presión do acumulador a través da billa.	Permanente
	Non traballar con situacións de media avería	Permanente
	Antes de iniciar o suministro, comprobar o desgaste interior do caño cun medidor de grosores.	Frecuente
	En bombeos a gran distancia, comprobar os condutos baixo presión de seguridade	Ocasional



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)	EMPREGO
Casco de seguridade homologado	Permanente
Roupa de traballo	Permanente
Luvras de goma ou PVC	Permanente
Botas de seguridade impermeables	Permanente
Protectores auditivos	Permanente
Zapatos adecuados para conducir	Ocasional

5 CAMION FORMIGONEIRA		
RISCOS		
X	Proxección de partículas	
X	Golpes	
X	Atropelos	
X	Colisións	
X	Derrubos	
X	Golpes ó despregar a canaleta	
X	Atrapamentos nas articulacións e unións da canaleta	
X	Incendio por cortocircuito	
X	Esmagamentos	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Non subirse á cuba da formigoneira, nin sequera estando parada	Permanente
X	Freos hidráulicos con dobre circuito independente tanto para o eixo traseiro como para o dianteiro.	Permanente
X	Elementos de subida e baixada deben ser antiescorregantes.	Permanente
X	Sistemas de alarma para pneumáticos con pouco aire.	Permanente
X	Sinal de marcha atrás audible	Frecuente
X	Asentos antivibratorios	Permanente
X	Os camiões deben levar botica de primeiros auxilios e extintor de incendios	Permanente
X	No situarse en el traxectoria de xiro de la canaleta no seu despregamento	Permanente
X	Suxeción de las canaletas auxiliares al bastidor del camión mediante cadeas con peche y seguro de peche.	Frecuente
X	Limpeza de las canaletas con una descarga de auga despois de cada paso de formigón	Ocasional
X	No acercarse a bordes superiores de taludes	Permanente
X	Ramplas de circulación con pendientes menores al 20%	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPREGO
X	Casco de seguridade homologado	Permanente
X	Guantes de goma o PVC	Permanente
X	Botas de seguridade impermeables	Permanente
X	Zapatos adecuados para conducir	Ocasional

6 FORMIGONEIRA BASCULANTE		
RISCOS		
	Atrapamentos	
	Contactos con la enerxía eléctrica	
	Sobreesforzos	
	Golpes por elementos móbiles	
	Po ambiental	
	Ruido ambiental	
	Incendios o explosións (motores de gasolina)	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Protección dos pulsadores	Permanente
	Pulsadores de posta en marcha e parada separados convintemente	Permanente
	Evitar o perigo de retroceso en postas en marcha mediante manivela	Permanente
	As defensas de poleas, correas e volantes deben ser recias e fixadas solidamente á máquina	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPREGO
	Casco de seguridade homologado	Permanente
	Luvas de goma ou PVC	Permanente
	Botas de seguridade de goma o PVC	Permanente
	Roupa de traballo	Permanente
	Gafas de seguridade contra o po	Permanente



Mascara con filtro recambiable	Permanente
--------------------------------	------------

7 MAQUINARIA DE MOVIMENTO DE TERRAS. RETROEXCAVADORA		
RISCOS		
X	Atropellos	
X	Desprazamentos inesperados	
X	Máquina en funcionamento fóra de control	
X	Derrubos	
X	Caída por pendentes	
X	Interferencias con infraestruturas urbanas (saneamento, auga, electricidade, etc...)	
X	Incendio	
	Queimaduras	
X	Atrapamentos	
X	Proxección de obxectos	
X	Golpes	
X	Caídas de persoas dende a máquina	
X	Ruidos propios ou ambientais	
X	Vibracións	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Cabina antiderrubo e asento anatómico.	Permanente
X	Non abandonar a máquina có motor en marcha	Permanente
X	Non abandonar a pala coa culler izada e sen apoiar no chan	Permanente
X	Non transportar nin izar persoas na culler	Permanente
X	Dotación de extintor, timbrado e coas revisións ó día	Permanente
X	Dotación de luces e sinal auditiva de retroceso	Permanente
X	Acotar a zona de realización dos traballos, onde se prohíbe a permanencia de persoas	Permanente
X	Non utilizar a retro como quindastre, nin para a introdución de pezas no interior de gabias.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
X	Casco de seguridade homologado	Permanente
X	Luvas de coiro	Permanente
X	Botas de seguridade impermeables	Frecuente
X	Gafas antiproxeccións	Frecuente
X	Protección acústica	Ocasional
X	Cinto abdominal antivibratorio	Permanente
X	Calzado antiescorregante	Frecuente
X	Mascaras con filtro recambiable	Ocasional

8 CAMIONS		
RISCOS		
X	Atropelos	
X	Choques	
X	Atrapamentos	
X	Derrubos	
X	Caídas ó subir ou baixar da caixa	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Inspección periódica do motor, freos, sistemas hidráulicos, dirección, luces, avisadores acústicos, pneumáticos	Diaria
X	Regar a carga seca para evitar po	Permanente
X	Non cargar por riba da carga máxima	Permanente
X	Non achegarse ás beiras superiores de taludes	Permanente
X	Baixar a caixa completamente despois da carga e antes da marcha	Permanente
X	Saída e entrada á obra sinalizada por un membro da obra	Permanente
X	Non subir á cabina utilizando as llantas, rodas ou outros saíntes	Permanente
X	Non gardar carburante nin trapos engrasados no camión .	Permanente
X	Non levantar en quente a tapa do radiador	Permanente
X	Trocar o aceite do motor e do sistema hidráulico en frío	Permanente
X	Colocación de tacos de inmovilización nas rodas ó estacionar o camión en pendente	Ocasional
X	Control da presión dos pneumáticos	Frecuente
X	Arrancar o camión coa caixa baixada	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO



X	Casco de seguridade homologado	Ocasional
X	Roupa de traballo	Permanente
	Calzado de seguridade	Ocasional

9 DUMPER MOTOVOLQUETE		
RISCOS		
X	Atropelos	
X	Choques	
X	Atrapamentos	
X	Derrubos	
X	Caída de persoas transportadas	
X	Golpes coa manivela de posta en marcha	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Có dumper cargado baixar as ramplas de costas á marcha, amodo e evitando freadas bruscas.	Permanente
X	Non achegarse ás beiras superiores de taludes	Permanente
X	Estacionar có motor parado e freo de mano posto, calzar as rodas en pendentes.	Permanente
X	Na posta en marcha, coller a manivela colocando o polgar do mesmo lado que os demais dedos.	
X	Comprobación da carga antes do inicio da marcha, observando a súa correcta disposición.	
X	A carga non dificultará a visión do condutor e será apropiada ó tipo de volquete dispoñible.	
X	Prohíbese o transporte de pezas que sobresaian lateralmente do cubilote do dumper.	
X	Non parar o motor utilizando a panca do descompresor	
X	Colocación dun tope cando se vertan terras nunha gabia ou noiro que impida o avance do dumper mais alá dunha distancia prudencial á beira do desnivel.	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
X	Casco de seguridade homologado	Ocasional
X	Roupa de traballo	Permanente
X	Calzado de seguridade	Ocasional
X	Cinto antivibratorio	Permanente

10 COMPRESOR		
RISCOS		
	Derrubos	
	Atrapamentos	
	Desprendemento durante o seu transporte en suspensión	
	Ruido	
	Rotura da manguera de presión	
	Emanación de gases tóxicos	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	O compresor non se colocará nin se arrastrará a menos de 2 mts. da beira superior dun noiro	Permanente
	O transporte por suspensión farase con dous cables e con catro puntos de ancoraxe	Permanente
	En funcionamento, as carcacas estarán en todo momento en posición de pechado	Permanente
	Utilizar protectores auditivos	Frecuente
	Cargar combustible coa máquina parada	Permanente
	Inspección das mangueras de presión	Frecuente
	Mecanismos de conexión faranse cós racores correspondentes.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Casco de seguridade homologado	Permanente
	Roupa de traballo	Permanente
	Luvas de coiro	Permanente
	Botas de goma ou de PVC de seguridade	Permanente
	Protectores auditivos	Permanente

11 GRUPOS ELECTROGENOS		
RISCOS		
	Electrocución	
	Incendio por cortocircuito	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN



Informarse acerca dos sistemas de protección dos cales está dotado para contactos eléctricos indirectos	Permanente
Situación do grupo o mais lonxe posible das zonas de traballo	
A posta en obra do grupo como as súas conexións a cadros principais ou auxiliares, farase por persoal autorizado.	Permanente
Non colocar en sotos ou compartimentos mal pechados ou mal ventilados	Frecuente
A instalación do grupo cumprirá có REBT	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas illantes para baixa tensión	Permanente
Botas protectoras de riscos eléctricos	Permanente
Protectores auditivos	Permanente

12 MARTILLO PNEUMATICO	
RISCOS	
Proxección de fragmentos	
Golpes	
Impactos sobre os pes	
Contusións coa manguera de aire comprimido	
Vibracións	
Ruido	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Situar as mangueras de aire comprimido de forma que non molesten	Permanente
Asegurar a unión entre a ferramenta e a porta-ferramenta, comprobando o perfecto acoplamento entre eles antes de iniciar o traballo	Permanente
Non realizar esforzos de panca có martelo	Permanente
Verificar as unións das mangueras asegurando as súas boas condicións	Frecuente
Pechar o paso do aire antes de desarmar un martelo	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas de traballo	Permanente
Botas de seguridade	Permanente
Protectores auditivos	Permanente
Gafas de seguridade	Permanente
Máscara con filtro recambiable	Ocasional

13. PISTOLA CRAVADORA	
RISCOS	
Proxección de obxectos	
Cortes	
Pisadas sobre obxectos	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Uso por persoal cualificado	Permanente
Revisar os diversos elementos que a compoñen	Frecuente
Cando non se utilice, gardar descargada no seu aloxamento correspondente	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas de traballo	Permanente
Gafas de seguridade	Permanente
Protectores auditivos	Permanente

14 ROZADORA RADIAL ELECTRICA	
RISCOS	
Proxección de fragmentos	
Golpes por obxectos	
Cortes	
Emisión de po	
Contacto coa enerxía eléctrica	



MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Non situar a rozadora en lugares encharcados	Permanente
Limpar os produtos procedentes dos cortes	Permanente
Antes do seu funcionamento , comprobar que a conexión a terra non está anulada	Permanente
Comprobar que o interruptor eléctrico é estanco	Permanente
Comprobar o estado do disco antes do seu funcionamento, substituindo os gastados	Permanente
Uso por parte de persoal experto no seu manexo	Permanente
Utilizar a cuberta protectora da máquina	Permanente
Parar a máquina totalmente antes de posala	Permanente
Non usar a máquina en posturas que obriguen a mantela por riba dos ombreiros	Permanente
Situación a empuñadura lateral en función do traballo a realizar	Permanente
Cando non se utilice, gardar descargada no seu aloxamento correspondente	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas de coiro	Permanente
Botas de seguridade	Permanente
Gafas de seguridade antiproxeccións	Permanente
Mascara contra o po con filtro mecánico recambiable	Permanente

15 SERRA CIRCULAR	
RISCOS	
Proxección de fragmentos	
Golpes por retroceso das pezas a cortar	
Cortes	
Emisión de po	
Contacto coa enerxía eléctrica	
Atrapamentos	
Contacto coas correas de transmisión	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Nivelar perfectamente a máquina antes de traballar.	Permanente
Non usar un disco de diámetro superior ó indicado polo fabricante.	Permanente
Situación a máquina en obra de tal forma que non interfira no tránsito nin noutros traballos.	Permanente
As masas metálicas da máquina estarán unidas a terra e a instalación eléctrica disporá de interruptores diferenciais de alta sensibilidade.	Frecuente
Aceitar a serra periodicamente	
Mantemento axeitado das mesas de serra	Permanente
Non situar as mesas de serra preto das beiras do forxado	Permanente
A alimentación eléctrica realizarase mediante mangueras antihumedade, dotadas de clavixas estancas a través do cadro eléctrico de distribución.	Permanente
Limpar a mesa de produtos procedentes dos cortes	Permanente
Comprobar o fío da ferramenta de corte antes do seu funcionamento	Permanente
Evitar pasadas de gran profundidade, realizando pasadas sucesivas e progresivas.	Permanente
Antes do seu funcionamento comprobar que non está anulada a conexión a terra e que o interruptor é estanco.	Permanente
Utilizar o empurrador para manexar a madeira.	Permanente
Non retirar a protección do disco de corte	Permanente
Comprobar o estado do disco, substituindo os fisurados ou os que lle faltan algún dente	Permanente
Extraer previamente todos os cravos ou partes metálicas da madeira que se desexa cortar.	Permanente
Utilizar a máquina en lugares á intemperie ou moi ventilados	
En cortes de material cerámica mollar a peza antes de cortar e efectuar o corte a sotavento	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Roupa de traballo	Permanente
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas de coiro (preferible moi axustados)	Permanente
Botas de seguridade	Permanente
Gafas de seguridade antiproxeccións	Permanente
Mascara contra o po con filtro mecánico recambiable	Ocasional

16 SOLDADURAS ELECTRICAS
RISCOS



Caidas	
Esmagamento de mans	
Derivados das radiacións do arco voltaico	
Derivados da inhalación de vapores metálicos	
Contacto coa enerxía eléctrica	
Atrapamentos	
Queimaduras	
Proxección de partículas	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Os porta-electrodos terán o soporte de manutención en material illante da electricidade	Permanente
Non usar porta-electrodos deteriorados	Permanente
Traballos realizados por persoal cualificado	Permanente
Non mirar directamente o arco voltaico	Permanente
Non tocar as pezas soldadas recentemente	Permanente
Soldar en lugares moi ventilados	Permanente
Comprobar que o grupo está conectado correctamente a terra antes de empezar a traballar	Permanente
Desconectar totalmente o grupo de soldadura en pausas de consideración	Permanente
Comprobar que non haxa persoas na proxección vertical del traballo	Permanente
Comprobar que as mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexións estancas de intemperie. Evitar as conexións directas protexidas con cinta illante	Permanente
Non utilizar mangueras eléctricas coa protección externa rota ou deteriorada.	Permanente
Escoller o electrodo máis axeitado para o cordón a executar.	Permanente
Asegurarse do correcto illamento das pinzas porta-electrodos e os bornes de conexión.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Roupa de traballo	Permanente
Casco de seguridade homologado	Permanente
Luvas de coiro	Permanente
Botas de seguridade	Permanente
Gafas de seguridade para protección de radiacións por arco voltaico	Permanente
Casco de soldador	Permanente
Pantalla de soldadura de sustentación manual	Permanente
Manguitos de coiro	Permanente
Polainas de coiro	Permanente
Mandil de coiro	Permanente

17 VIBRADORES		
RISCOS		
	Caidas	
	Descargas eléctricas	
	Salpicaduras de leitada	
	Vibracións	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		
	GRADO DE ADOPCIÓN	
	Vibrar sempre sobre posicións estables	Permanente
	Limpar o vibrador despois do seu uso, previa desconexión da rede eléctrica do vibrador	Diario
	Protección dos vibradores mediante dobre illamento	Permanente
	Pulsadores protexidos para evitar que lles caia material	Permanente
	Separación axeitada dos pulsadores de posta en marcha e parada	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Roupa de traballo	Permanente
	Casco de seguridade homologado	Permanente
	Luvas de seguridade	Permanente
	Botas de goma	Permanente
	Gafas de seguridade para salpicaduras	Permanente

18 MAQUINARIA PARA ASFALTADO
RISCOS
X Atropellos
X Desprazamentos inesperados
X Máquina en funcionamento fóra de control
X Derrubos



X	Caída por pendentes	
X	Interferencias con infraestruturas urbanas (saneamento, auga, electricidade, etc...)	
X	Incendio	
X	Queimaduras	
X	Atrapamentos	
X	Proxección de obxectos	
X	Golpes	
X	Caídas de persoas dende a máquina	
X	Ruidos propios ou ambientais	
X	Vibracións	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIONS COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Cabina antiderrubo e asento anatómico.	Permanente
X	Non abandonar a máquina có motor en marcha	Permanente
X	Non abandonar a pala coa culler izada e sen apoiar no chan	Permanente
X	Non transportar nin izar persoas na culler	Permanente
X	Dotación de extintor, timbrado e coas revisións ó día	Permanente
X	Dotación de luces e sinal auditiva de retroceso	Permanente
X	Acotar a zona de realización dos traballos, onde se prohíbe a permanencia de persoas	Permanente
X	Non utilizar a retro como guindastre, nin para a introdución de pezas no interior de gabias.	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
X	Casco de seguridade homologado	Permanente
X	Luvas de coiro	Permanente
X	Botas de seguridade impermeables	Frecuente
X	Gafas antiproxeccións	Frecuente
X	Protección acústica	Ocasional
X	Cinto abdominal antivibratorio	Permanente
X	Calzado antiescorregante	Frecuente
X	Mascaras con filtro recambiable	Ocasional

1.7. MEDIOS AUXILIARES

Na táboa seguinte relaciónanse os medios auxiliares que van ser empregados na obra e as súas características máis importantes:

MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Estadas colgadas móviles	Deben someterse a unha proba de carga previa Correcta colocación das pestanas de seguridade dos ganchos Os pescantes serán preferiblemente metálicos Os cabrestantes revisaranse trimestralmente Correcta disposición de varanda de seguridade, barra intermedia e rodapé Obrigatoriedade permanente do uso de cinto de seguridade
Estadas tubulares apoiados	Deberán montarse baixo a supervisión de persoa competente Apoiaranse sobre unha base sólida e preparada adecuadamente Disporanse ancoraxes adecuadas ás fachadas As cruces de San Andrés colocaranse por ambos os lados Correcta disposición das plataformas de traballo Correcta disposición de varanda de seguridade, barra intermedia e rodapé Correcta disposición dos accesos aos distintos niveis de traballo Uso de cinto de seguridade de suxeición Clase A, Tipo I durante a montaxe e desmonte
Estadas sobre borriquetas	A distancia entre apoios non debe exceder os 3,5 m.
Escaleiras de man	Zapatos antiescorregadizos. Deben exceder en 1 m. a altura a salvar. Separación da parede na base = $\frac{1}{4}$ da altura total
Instalación eléctrica	Cadro xeral en caixa estanca de dobre illamento, situado a $h > 1$ m: Interruptores diferenciais de 0,3A en liñas de máquinas e forza Interruptores diferenciais de 0,03A en liñas de iluminación a tensión > 24 V. Interruptor magnetotérmico xeral omnipolar accesible desde o exterior I. magnetotérmicos en liñas de máquinas, tomas de corrente e iluminación A instalación de cables será aérea desde a saída do cadro A posta a terra (caso de non utilizar a do edificio) será ≤ 80 ohmios

2. RISCOS LABORAIS



2.1. RISCOS LABORAIS EVITABLES COMPLETAMENTE

Relación de riscos laborais que podendo presentarse na obra, van ser totalmente evitados mediante a adopción das medidas técnicas que tamén se inclúen:

RISCOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados da rotura de instalacións existentes	X	Neutralización das instalacións existentes
X	Presenza de liñas eléctricas de alta tensión aéreas ou subterráneas	X	Corte do fluído, posta a terra e cortocircuíto de os cables

2.2. RISCOS LABORAIS NON ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Identificación de riscos laborais que non poden ser completamente eliminados, e as medidas preventivas e proteccións técnicas que deberán adoptarse para o control e a redución deste tipo de riscos. A primeira táboa refírese a aspectos xerais que afectan á totalidade da obra, e as restantes aos aspectos específicos de cada unha das fases nas que esta pode dividirse.

TODA A OBRA		
RISCOS		
X	Caídas de operarios ao mesmo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de obxectos sobre operarios	
X	Caídas de obxectos sobre terceiros	
X	Choques ou golpes contra obxectos	
	Fortes ventos	
	Traballos en condicións de humidade	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Corpos estraños nos ollos	
X	Sobreesforzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
X	Orde e limpeza das vías de circulación da obra	Permanente
X	Orde e limpeza dos lugares de traballo	Permanente
X	Recubrimento, ou distancia de seguridade (1m) a liñas eléctricas de B.T.	Permanente
X	Iluminación adecuada e suficiente (iluminación de obra)	Permanente
X	Non permanecer no radio de acción das máquinas	Permanente
X	Posta a terra en cadros, masas e máquinas sen dobre illamento	Permanente
X	Sinalización da obra (sinais e carteis)	Permanente
X	Cintas de sinalización e balizamento a 10 m. de distancia	Alternativa ao valado
X	Valado do perímetro completo da obra, resistente e de altura ≥ 2 m.	Permanente
	Marquesiñas rixidas sobre accesos á obra	Permanente
	Pantalla inclinada rixida sobre beirarrúas, vías de circulación ou edif. lindeiros	Permanente
X	Extintor de po seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Evacuación de cascallos	Frecuente
	Escaleiras auxiliares	Ocasional
X	Información específica	Para riscos concretos
X	Cursos e charlas de formación	Frecuente
	Guindastre parado e en posición catavento	Con vento forte
	Guindastre parado e en posición catavento	Final de cada xornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPREGO
X	Cascos de seguridade	Permanente
X	Calzador protector	Permanente
X	Roupa de traballo	Permanente
X	Roupa impermeable ou de protección	Con mal tempo
X	Lentes de seguridade	Frecuente
X	Cintos de protección do tronco	Ocasional

1 DERRUBAMENTOS
RISCOS



	Esborralles en edificios lindeiros	
	Caídas de materiais transportados	
	Esborralle de estadas	
	Atrapamentos e esmagamentos	
	Atropelos, colisións e envorcos	
	Contaxios por lugares insalubres	
	Ruídos	
	Vibracións	
	Ambiente pulvixeno	
	Electrocucións	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓN COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
	Observación e vixilancia dos edificios lindeiros	Diaria
	Apontoamentos e apeos	Frecuente
	Pasos ou pasarelas	Frecuente
	Cabinas ou pórticos de seguridade en máquinas	Permanente
	Redes verticais	Permanente
	Varandas de seguridade	Permanente
	Arriostramento coidadoso das estadas	Permanente
	Regas con auga	Frecuente
	Estadas de protección	Permanente
	Condutores de rebo	Permanente
	Anulación de instalacións antigas	Definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Botas de seguridade	Permanente
	Luvas contra agresións mecánicas	Frecuente
	Lentes de seguridade	Frecuente
	Máscara filtrante	Ocasional
	Protectores auditivos	Ocasional
	Cintos e arneses de seguridade	Permanente
	Mastros e cables fiadores	Permanente

2 MOVEMENTOS DE TERRAS		
RISCOS		
	Esborralles, desprendementos e afundimentos do terreo	
	Ruínas, afundimentos e esborralles en edificios lindeiros	
	Caídas de materiais transportados	
	Atrapamentos e esmagamentos por partes móbiles de maquinaria	
	Atropelos, colisións, alcances e envorcos de maquinaria	
	Contaxios por lugares insalubres	
	Ruído, contaminación acústica	
	Vibracións	
	Ambiente pulvixeno	
	Interferencia con instalacións enterradas	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Condicións meteorolóxicas adversas	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Explosións ou incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓN COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
	Observación e vixilancia do terreo	Diaria
	Noiro natural do terreo	Permanente
	Entibacións	Frecuente
	Limpeza de birlos e viseiras	Frecuente
	Observación e vixilancia dos edificios lindeiros	Diaria
	Apontoamentos e apeos	Ocasional
	Achiques de augas	Frecuente
	Taboleiros ou ferros en ocas horizontais	Permanente
	Separación de tránsito de vehículos e operarios	Permanente
	Cabinas ou pórticos de seguridade	Permanente
	Non amorear materiais xunto ao bordo da escavación	Permanente
	Plataformas para paso de persoas en bordos de escavación	Ocasional



	Non permanecer baixo a fronte de escavación	Permanente
	Varandas en bordos de escavación	Permanente
	Protección partes móbiles maquinaria	Permanente
	Topes de retroceso para vertedura e carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Botas de seguridade	Permanente
	Botas de goma	Ocasional
	Luvras de coiro	Ocasional
	Luvras de goma	Ocasional

3 CIMENTACIÓN E ESTRUTURAS		
RISCOS		
	Esborrallés, desprendementos e afundimentos do terreo	
	Esborrallés en edificios lindeiros	
	Caídas de operarios ao baleiro	
	Caídas de materiais transportados	
	Atrapamentos e esmagamentos	
	Atropelos, colisións, alcances e envorcos de camiós	
	Lesións e cortes en brazos e mans	
	Lesións, picadas e cortes en pés	
	Dermatose por contacto con formigóns e morteiros	
	Ruídos, contaminación acústica	
	Vibracións	
	Queimaduras en soldadura e oxicorte	
	Radiacións e derivados da soldadura	
	Ambiente pulvixeno	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓN COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
	Apontoamentos e apeos	Permanente
	Achique de augas	Frecuente
	Pasos ou pasarelas	Permanente
	Separación de tránsito de vehículos e operarios	Ocasional
	Cabinas ou pórticos de seguridade	Permanente
	Non amorear xunto ao bordo da escavación	Permanente
	Observación e vixilancia dos edificios lindeiros	Diaria
	Non permanecer baixo a fronte da escavación	Permanente
	Redes verticais perimetrais	Permanente
	Redes horizontais	Frecuente
	Estadas e plataformas para encofrados	Permanente
	Plataformas de carga e descarga de material	Permanente
	Varandas resistentes	Permanente
	Taboleiros ou ferros rixidos en ocós horizontais	Permanente
	Escaleiras con chanzos e protexidas, e escaleiras de man	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Lentes de seguridade	Ocasional
	Luvras de coiro ou goma	Frecuente
	Botas de seguridade	Permanente
	Botas de goma ou P.V.C. de seguridade	Ocasional
	Pantallas faciais, luvras, manguitos, mandís e polainas para soldar	En estrutura metálica
	Cintos e arneses de seguridade	Frecuente
	Mastros e cables fiadores	Frecuente

4 CUBERTAS		
RISCOS		
	Caídas de operarios ao baleiro ou polo plano inclinado da cuberta	
	Caídas de materiais transportados, a nivel e a niveis inferiores	
	Lesións e cortes en mans	
	Dermatose por contacto con materiais	



Inhalación de substancias tóxicas	
Queimaduras producidas por soldadura de materiais	
Ventos fortes	
Incendio por almacenamento de produtos combustibles	
Derrame de produtos	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Afundimentos ou roturas en cubertas de materiais lixeiros	
Proxeccións de partículas	
Condições meteorolóxicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS	GRAO DE ADOPCIÓN
Redes verticais perimetrais	Permanente
Redes de seguridade	Permanente
Estadas perimetrais beirados	Permanente
Plataformas de carga e descarga de material	Permanente
Varandas rixidas e resistentes	Permanente
Taboleiros ou ferros rixidos en ocas horizontais	Permanente
Escaleiras chanzadas e protexidas	Permanente
Escaleiras de tellador ou pasarelas	Permanente
Parapetos rixidos	Permanente
Provisión adecuada de materiais	Permanente
Sinalizar obstáculos	Permanente
Plataforma adecuada para guindastrista	Permanente
Ganchos de servizo	Permanente
Accesos adecuados ás cubertas	Permanente
Paralización dos traballos en condicións meteorolóxicas adversas	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Luvax de coiro ou goma	Ocasional
Botas de seguridade	Permanente
Cintos e arneses de seguridade	Permanente
Mastros para cables fiadores	Permanente

5 ALBANELARÍA E PECHAMENTOS	
RISCOS	
Caídas de operarios ao baleiro	
Caídas de materiais transportados, a nivel e a niveis inferiores	
Atrapamentos e esmagamentos en mans durante a montaxe de estadas	
Atrapamentos polos medios de elevación e transporte	
Lesións e cortes en mans	
Dermatose por contacto con formigóns, morteiros e outros materiais	
Incendios por almacenamento de produtos combustibles	
Golpes ou cortes con ferramentas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Proxeccións de partículas ao cortar materiais	
Ruídos, contaminación acústica	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS	GRAO DE ADOPCIÓN
Apontoamentos e apeos	Permanente
Pasos ou pasarelas	Permanente
Redes verticais	Permanente
Redes horizontais	Frecuente
Estadas (constitución, arriostramento e accesos correctos)	Permanente
Plataformas de carga e descarga de material en cada planta	Permanente
Varandas rixidas	Permanente
Taboleiros ou ferros rixidos en ocas horizontais	Permanente
Escaleiras con chanzos e protexidas	Permanente
Evitar traballos superpostos	Permanente
Baixantes de cascallos adecuadamente suxeitas	Permanente
Protección de ocas de entrada de material en plantas	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPREGO
Lentes de seguridade	Frecuente
Luvax de coiro ou goma	Frecuente



	Botas de seguridade	Permanente
	Cintos e arneses de seguridade	Frecuente
	Mastros e cables fiadores	frecuente

6 ACABADOS E PAVIMENTOS		
RISCOS		
X	Caidas de operarios ao baleiro	
X	Caidas de materiais transportados	
X	Ambiente pulvixeno	
X	Lesións e cortes en mans	
X	Lesións, picadas e cortes en pés	
X	Dermatose por contacto con materiais	
X	Incendio por almacenamento de produtos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Queimaduras	
	Contactos eléctricos directos ou indirectos	
X	Atrapamentos con ou entre obxectos ou ferramentas	
X	Deflagracións, explosións e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada e suficiente (natural ou forzada)	Permanente
	Estadas	Permanente
	Plataformas de carga e descarga de material	Permanente
	Varandas	Permanente
	Escaleiras con chanzos e protexidas	Permanente
X	Evitar focos de inflamación	Permanente
	Equipos autónomos de ventilación	Permanente
X	Almacenamento correcto dos produtos	Permanente
X	Paralización dos traballos en condicións meteorolóxicas adversas	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
X	Lentes de seguridade	Ocasional
X	Luvras de coiro ou goma	Frecuente
X	Botas de seguridade	Frecuente
	Cintos e arneses de seguridade	Ocasional
	Mastros e cables fiadores	Ocasional
X	Máscara filtrante	Ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional

7 INSTALACIÓNS		
RISCOS		
	Caidas a distinto nivel polo oco do ascensor	
	Lesións e cortes en mans e brazos	
	Dermatose por contacto con materiais	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Queimaduras	
	Golpes e esmagamentos de pés	
	Incendio por almacenamento de produtos combustibles	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Ambiente pulvixeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS		GRAO DE ADOPCIÓN
	Ventilación adecuada e suficiente (natural ou forzada)	Permanente
	Escaleira portátil de tesoira con calzos de goma e tirantes	Frecuente
	Protección do oco do ascensor	Permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	Permanente
	Realizar as conexións eléctricas sen tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPREGO
	Lentes de seguridade	Ocasional
	Luvras de coiro ou goma	Frecuente
	Botas de seguridade	Frecuente



	Cintos e arneses de seguridade	Ocasional
	Mastros e cables fiadores	Ocasional
	Máscara filtrante	Ocasional

2.3. RISCOS LABORAIS ESPECIAIS

Na seguinte táboa relaciónanse aqueles traballos que sendo necesarios para o desenvolvemento da obra definida no Proxecto de referencia, implican riscos especiais para a seguridade e a saúde dos traballadores, e están por iso incluídos no Anexo II do R.D. 1627/1997.

Tamén se indican as medidas específicas que deben adoptarse para controlar e reducir os riscos derivados deste tipo de traballos.

TRABALLOS CON RISCOS ESPECIAIS	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, soterramentos e afundimentos	
En proximidade de liñas eléctricas de alta tensión	Signalizar e respectar a distancia de seguridade (5m.) Pórticos protectores de 5m. de altura Calzado de seguridade
Con exposición a risco de afogo por inmersión	
Que impliquen o uso de explosivos	
Que requiran a montaxe e desmonte de elementos prefabricados pesados	

3. PREVISIÓNS PARA TRABALLOS FUTUROS

O apartado 3 do artigo 6 do R.D. 1627/1997 establece que no Estudo Básico contemplaranse tamén as previsións e as informacións para efectuar no seu día, nas debidas condicións de seguridade e saúde, os previsibles traballos posteriores.

RISCOS	
X	Caídas ao mesmo nivel en chans
	Caídas de altura por ocos horizontais
	Caídas por ocos en cerramentos
X	Caídas por escorregaduras
X	Reaccións químicas por produtos de limpeza e líquidos de maquinaria
	Contactos eléctricos por accionamento inadvertido e modificación ou deterioración de sistemas eléctricos
	Explosión de combustibles mal almacenados
X	Lume por combustibles, modificación de instalación eléctrica ou por acumulación de refugillos perigosos
X	Impacto de elementos da maquinaria por desprendementos, escorregaduras ou roturas
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Toxicidade de produtos empregados na reparación ou almacenados no edificio
X	Vibracións de orixe interna e externo
X	Contaminación por ruído
MEDIDAS PREVENTIVAS E PROTECCIÓNS COLECTIVAS	
	Andamiaxes, escadas e demais dispositivos provisionais adecuados e seguros
	Ancoraxes de cintos fixados á parede para a limpeza de xanelas non accesibles
	Ancoraxes de cintos para reparación de tellados e cubertas
	Ancoraxes para poleas para izado de mobles en mudanzas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Casco de seguridade
X	Roupa de traballo
	Cintos de seguridade e cables de lonxitude e resistencia adecuada para limpadores de xanelas
	Cintos de seguridade e cables de lonxitude e resistencia adecuada para reparar tellados e cubertas inclinadas

4. NORMATIVA APLICABLE

4.1. XERAL



Lei 31/1995 de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais. BOE 10/11/1995

Modificada por:

- *Lei 35/2014, de 26 de decembro.*
- *Lei 14/2013, de 27 de setembro. Lei de Emprendedores.*
- *Lei 32/2010, de 5 de agosto. Lei de protección de traballadores autónomos.*
- *Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Omnibus.*
- *Lei Orgánica 3/2007, de 22 de marzo. Lei de Igualdade.*
- *Lei 31/2006, de 18 de outubro.*
- *Lei 30/2005, de 29 de decembro. Lei de Orzamentos 2006.*
- *Lei 54/2003, de 12 de decembro.*
- *Real Decreto Lexislativo 5/2000, de 4 de agosto. Lei de infraccións e sancións na Orde Social de 2000.*
- *Lei 39/1999, de 5 de novembro. Lei de Conciliación de vida familiar y laboral.*
- *Lei 50/1998, de 30 de decembro. Lei de Medidas 1999.*

Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construción

Modificada por:

- *Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Omnibus.*

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desenrola a Lei 32/2006, de 18 de outubro, reguladora da subcontratación no Sector da Construción

Modificado por:

- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.*
- *Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo*

Real Decreto 171/2004, de 30 de xaneiro, polo que se desenrola o artigo 24 da Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, en materia de coordinación de actividades empresariais. BOE 31/1/2004. Corrección de erros: BOE 10/03/2004

Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de Seguridade e de Saúde nas obras de construción. BOE: 25/10/199.

Modificado por:

- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.*

Real Decreto 216/1999, de 5 de febreiro, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde no traballo no eido das empresas de traballo temporal. BOE 24/2/1999

Modificado por:

- *Real Decreto 899/2015, de 9 de outubro.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.*
- *Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.*
- *Real Decreto 688/2005, de 10 de xuño.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.*

Real Decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, por el que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención. BOE 31/1/1997

Modificado por:

- *Real Decreto 899/2015, de 9 de outubro.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.*
- *Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.*
- *Real Decreto 688/2005, de 10 de xuño.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.*

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, polo que se modifica o Real Decreto 2200/1995, de 28 de decembro, polo que se aproba o Regulamento da infraestrutura para a calidade e seguridade industrial. BOE: 26/4/1997

Orde TAS/2926/2002, de 19 de novembro, pola que se establecen novos modelos para a notificación dos accidentes de traballo e se posibilita a súa transmisión por procedemento electrónico. BOE 21/11/2002.

Real Decreto 865/2003, de 4 de xullo, polo que se establecen os criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexiónela. BOE: 18/7/2003

Modificado por:

- *Real Decreto 830/2010, de 25 de xuño.*



Resolución de 23 de xullo de 1998, da Secretaría de Estado para a Administración Pública, pola que ordease a publicación do Acordo de Consello de Ministros de 10 de xullo de 1998, polo que se aproba o Acordo Administración-Sindicatos de adaptación da lexislación de prevención de riscos laborais á Administración Xeral do Estado. BOE: 1/8/1998

Orde de 9 de marzo de 1971 (Traballo) pola que se aproba a Ordenanza Xeral de Seguridade e Hixiene no Traballo (1), (segue sendo válido o Título II que comprende os artigos desde o nº13 ó nº51, os artigos anulados quedan substituídos pola Lei 31/1995). BOE 16/03/1971.

Modificada por:

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de xuño.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de xullo. Equipos de traballo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de maio.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de maio. Riscos relacionados con la exposición a agentes canceríxenos durante o traballo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de maio.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde nos lugares de Traballo
- Lei 31/1995, de 8 de novembro. Lei de Prevención de Riscos laborais.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de Seguridade e de Saúde nas obras de construción. BOE: 25/10/1997

Modificado por:

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto. Desenrola a Lei de subcontratación en construción Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo. BOE: 23/4/1997

Modificado por:

- Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nos lugares de traballo. BOE: 23/04/1997

Modificado por:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á manipulación manual de cargas que conleve riscos, en particular dorsolumbares, para os traballadores. BOE: 23/04/1997

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas ó traballo con equipos que inclúen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997

Estatuto dos Traballadores de 2015. Real Decreto legislativo 2/2015 de 23 Outubro. BOE 24/10/2015

Modificado por:

- Real Decreto-lei 8/2019, de 8 de marzo. RCL\2019\399
- Real Decreto-lei 6/2019, de 1 de marzo. RCL\2019\374
- Real Decreto-lei 28/2018, de 28 de decembro. RCL\2018\1769
- Lei Orgánica 3/2018, de 5 de decembro. Lei de Protección de Datos 2018.
- Lei núm. 6/2018, de 3 de xullo. Lei de Orzamentos Xerais do Estado para o ano 2018.
- Real Decreto-lei 8/2017, de 12 de maio.

Real Decreto 664/1997, de 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra los riscos relacionados coa exposición a agentes biolóxicos durante o traballo. BOE: 24/05/1997

Modificado por:

- Orden de 25 de marzo 1998.

Real Decreto 665/1997, de 12 de maio, sobre a protección dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición a agentes canceríxenos durante o traballo. BOE: 24/05/1997

Modificado por:

- Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de xuño.

Orde de 20 de setembro de 1986 pola que se establece o modelo de libro de incidencias correspondente ás obras nas que sexa obrigatorio un estudo de seguridade e hixiene no traballo. BOE 13/10/86. Corrección de erros: BOE 31/10/86

Orde de 31 de agosto de 1987 sobre sinalización, balizamento, defensa, limpeza e reamte de obras fixas en vías fóra de poboado. BOE 18/09/87



Orden de 23 de maio de 1977 pola que se aproba o regulamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente o art. 65: a orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81

Real Decreto 836/2003, de 27 de xuño, polo que se aproba unha nova Instrución técnica complementaria "MIE-AEM-2" do Regulamento de aparatos de elevación e manutención, referente a guindastres torre para obras u outras aplicacións. BOE 17/07/2003

Modificado por:

- Real Decreto 560/2010, de 7 de maio.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables ós traballos con risco de exposición ó amianto. BOE 11/04/2006

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados coa exposición ó ruído. BOE 11/3/2006

Real Decreto 1311/2005, de 4 de novembro, sobre a protección da saúde e a seguridade dos traballadores fronte ós riscos derivados ou que poidan derivarse da exposición a vibracións mecánicas. BOE 05/11/2005

Modificado por:

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de xuño, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ó risco eléctrico. BOE 21/06/2001

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre a protección da saúde e seguridade dos traballadores contra os riscos relacionados cós axentes químicos durante o traballo. BOE 1/5/2001

Modificado por:

- Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.

Regulamentos Técnicos dos elementos auxiliares:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, polo que se aproba o Regulamento electrotécnico para baixa tensión. BOE 18/9/2002. Modificado polo RD 560/2010 de 7 de maio, y polo RD 1053/2014 de 12 de decembro.

Orde de 23 de maio de 1977 pola que se aproba o regulamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977

Resolución de 24 de xullo 1996. Actualiza a táboa de normas UNE e as súas equivalentes ISO e CENELEC incluída na Instrución Técnica Complementaria MIE-AEM 1 (RCL 1987\2196 e RCL 1988\1009), referente a normas de seguridade para construción e instalación de ascensores electromecánicos, modificada pola Orde 11-10-1988 (RCL 1988\2134), e recoñece a certificación de dereito de uso da marca «N» como garante de cumprimento regulamentario. BOE 14/08/1996

Real Decreto 88/2013, de 8 de febreiro. Aprobado por Real Decreto 2291/1985, 8-11-1985. BOE 22/02/2013. Modificado por RD 203/2016 de 20 de maio.

Normativas relativas á organización dos traballadores. Artigos 33 ó 40 do texto consolidado da Lei de Prevención de riscos laborais. BOE: 10/11/95

Modificada por:

- Lei 35/2014, de 26 de decembro.
- Lei 14/2013, de 27 de setembro. Lei de Emprendedores.
- Lei 32/2010, de 5 de agosto. Lei de protección de traballadores autónomos.
- Lei 25/2009, de 22 de decembro. Lei Omnibus.
- Lei Orgánica 3/2007, de 22 de marzo. Lei de Igualdade.
- Lei 31/2006, de 18 de outubro.
- Lei 30/2005, de 29 de decembro. Lei de Orzamentos 2006.
- Lei 54/2003, de 12 de decembro.
- Real Decreto Lexislativo 5/2000, de 4 de agosto. Lei de Infraccións e Sancións na Orde Social de 2000.
- Lei 39/1999, de 5 de novembro. Lei de Conciliación de vida familiar y laboral.
- Lei 50/1998, de 30 de decembro. Lei de Medidas 1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento dos servizos de prevención. BOE: 31/07/97

Modificado por:

- Real Decreto 899/2015, de 9 de outubro.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de xullo.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de maio.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de xuño.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)



Real Decreto 773/1997, de 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de erros: BOE 18/07/1997

Real Decreto 1435/1992, de 27 de novembro, polo que se ditan as disposicións de aplicación da directiva do consello 89/392/CEE, relativa á aproximación das lexislacións dos estados membros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de novembro, polo que se derrogan diferentes disposicións en materia de normalización e homologación de produtos industriais. BOE 2/12/2000

Resolucións aprobatorias de Normas Técnicas Regulamentarias para distintos medios de protección persoal de traballadores:

Resolución de 14 de decembro de 1974 da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-1 de cascos de seguridade, non metálicos. BOE 30/12/1974

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de erros: BOE 22/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de erros en BOE 24/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-4 sobre luvas illantes da electricidade. BOE 3/9/1975. Corrección de erros en BOE 25/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba nova norma técnica regulamentaria MT-5, sobre calzado de seguridade contra riscos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de erros: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-6 sobre banquetas illantes de manobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-7 sobre equipos de protección persoal de vías respiratorias: normas comúns e adaptadores faciais. BOE 6/9/1975. Corrección de erros: BOE 29/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de erros: BOE 30/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-9 sobre equipos de protección persoal de vías respiratorias: máscaras autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de erros: BOE 31/10/1975

Resolución da Dirección Xeral de Traballo pola que se aproba a norma técnica regulamentaria MT-10 sobre equipos de protección persoal de vías respiratorias: filtros químicos e mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de erros: BOE 1/11/1975

4.3. INSTALACIÓNS E EQUIPOS DE OBRA

Real Decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo. BOE 7/8/1997. Modifícanse: os anexos I e II e a disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004

Real Decreto 2177/2004, de 12 de novembro, polo que se modifica o Real Decreto 1215/1997, de 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo, en materia de traballos temporais en altura. BOE 13/11/2004

4.4. Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipais)

Normas da administración local. Ordenanzas Municipais en canto refírese á Seguridade, Hixiene e Saúde nas Obras e que non contradigan o relativo ao RD. 1627/1997.

Normativas derivadas do convenio colectivo provincial. As que teñan establecidas no convenio colectivo provincial

5. PREGO DE CONDICIÓN



5.1. EMPREGO E MANTEMENTO DOS MEDIOS E EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.1.1. Características de emprego e conservación de maquinarias:

Cumprirase o indicado polo Regulamento de Seguridade nas máquinas, RD. 1495/86, sobre todo no que se refire ás instrucións de uso, e á instalación e posta en servizo, inspeccións e revisións periódicas, e regras xerais de seguridade.

As máquinas incluídas no Anexo do Regulamento de máquinas e que se prevé usar nesta obra son as seguintes:

- 1.- Dosificadoras e mesturadoras de áridos.
- 2.- Ferramentas pneumáticas.
- 3.- Formigoneiras
- 4.- Dobradoras de ferros.
- 5.- Endereitadoras de varas
- 6.- Lixadoras, pulidoras de mármore e terrazo.

5.1.2. Características de emprego e conservación de útiles e ferramentas:

Tanto no emprego como a conservación dos útiles e ferramentas, o encargado da obra velará polo seu correcto emprego e conservación, esixindo aos traballadores o cumprimento das especificacións emitidas polo fabricante para cada útil ou ferramenta. O encargado de obra establecerá un sistema de control dos útiles e ferramentas a fin e efecto de que se utilicen coas prescricións de seguridade específicas para cada unha delas.

As ferramentas e útiles establecidos nas previsións deste estudo pertencen ao grupo de ferramentas e útiles coñecidos e con experiencias no seu emprego, debéndose aplicar as normas xerais, de carácter práctico e de xeral coñecemento, vixentes segundo os criterios xeralmente admitidos.

5.1.3. Emprego e conservación de equipos preventivos:

Consideraranse os dous grupos fundamentais:

a) Protección persoais:

Terase preferente atención aos medios de protección persoal.

Toda peza terá fixado un período de vida útil refugándose ao seu termo.

Cando por calquera circunstancia, sexa de traballo ou mala utilización dunha peza de protección persoal ou equipo deteriórese, estas reporanse independentemente da duración prevista.

Todo elemento de protección persoal axustarase ás normas de homologación do Ministerio de Traballo e/ou Consellería e, en caso que non exista a norma de homologación, a calidade esixida será a adecuada ás prestacións previstas.

b) Protección colectivas:

O encargado e o xefe de obra, son os responsables de velar pola correcta utilización dos elementos de protección colectiva, contando co asesoramento e colaboración dos Departamentos de Almacén, Maquinaria, e do propio Servizo de Seguridade da Empresa Construtora.

Especificaranse algúns datos que haberá que cumprir nesta obra, ademais do indicado nas Normas Oficiais:

- Valos de delimitación e protección en pisos:
Terán como mínimo 90 cm. de altura estando construídos a base de tubos metálicos e con patas que manteñan a súa estabilidade.
- Ramplas de acceso á zona escavada:
A rampla de acceso farase con caída lateral xunto ao muro de pantalla. Os camiños circularán o mais preto posible deste.
- Varandas:
As varandas rodearán o perímetro de cada planta desencofrada, debendo estar condenado o acceso ás outras plantas polo interior das escaleiras.
- Redes perimetrais:
A protección do risco de caída a distinto nivel farase mediante a utilización de pescantes tipo forca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiais que polo reformulo así o requiran. O extremo inferior da rede ancorarase a pinzas de ferro embebidas no forxado. As redes serán de nylon cunha modulación apropiada. A corda de seguridade será de poliamida e os módulos da rede estarán atados entre si por unha corda de poliamida. Protexerase o desencofrado mediante redes da mesma calidade, ancoradas ao perímetro dos forxados.
- Redes verticais:



Empregaranse en traballos de fachadas relacionados con balcóns e galerías. Suxeitaranse a un armazón apuntoado do forxado, con embolsado na planta inmediata inferior a aquela onde se traballa.

- **Mallazos:**
Os ocos verticais inferiores protexeranse con mallazo previsto no forxado de pisos e cortaranse unha vez necesítese o oco. Resistencia segundo dimensión do oco.
- **Cables de suxeición de cinto de seguridade:**
Os cables e suxeicións previstos terán suficiente resistencia para soportar os esforzos a que poidan ser sometidos de acordo coa súa función protectora.
- **Marquesiña de protección para a entrada e saída do persoal:**
Consistirá en armazón, teitume de taboleiro e colocarse nos espazos designados para a entrada do edificio. Para maior garantía preventiva valarase a planta baixa fóra dos módulos designados.
- **Plataformas voadas en pisos:**
Terán a suficiente resistencia para a carga que deban soportar, estarán convenientemente ancoradas, dotadas de varandas e rodapié en todo o seu perímetro exterior e non se situarán na mesma vertical en ningunha das plantas.
- **Extintores:**
Serán de po polivalente, revisándose periodicamente.
- **Plataforma de entrada-saída de materiais:**
Fabricada toda ela de aceiro, estará dimensionada tanto en canto a soporte de cargas con dimensións previstas. Disporá de varandas laterais e estará apuntoada por 3 puntais en cada lado con taboleiro de repartición. Cálculo estrutural segundo accións a soportar.

5.2. OBRIGACIÓNS DO PROMOTOR

Antes do inicio dos traballos, o promotor designará un Coordinador en materia de seguridade e saúde, cando na execución das obras interveñan máis dunha empresa, ou unha empresa e traballadores autónomos ou diversos traballadores autónomos.

A designación do Coordinador en material de seguridade e saúde non eximirá ao promotor das súas responsabilidades.

O promotor deberá efectuar un aviso á autoridade laboral competente antes do comezo das obras, que se redactará con arranxo ao disposto no Anexo III do Real Decreto 1627/1997 debendo exporse na obra de forma visible e actualizándose si fose necesario.

5.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE (ART.9 RD 1627/1997)

A designación do Coordinador na elaboración do proxecto e na execución da obra poderá recaer na mesma persoa.

O Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra, deberá desenvolver as seguintes funcións:

- Coordinar a aplicación dos principios xerais de prevención e seguridade.
 - 1º) Ao tomar as decisións técnicas e de organización co fin de planificar os distintos traballos ou fases de traballo que vaian desenvolverse simultánea ou sucesivamente.
 - 2º) Ao estimar a duración requirida para a execución destes distintos traballos ou fases de traballo
- Coordinar as actividades da obra para garantir que as empresas e persoal actuante apliquen de maneira coherente e responsable os principios de acción preventiva que se recollen no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais durante a execución da obra, e en particular, nas actividades a que se refire o Artigo 10 do Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar o plan de Seguridade e Saúde elaborado polo contratista e, no seu caso, as modificacións introducidas no mesmo.
- Organizar a coordinación de actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais.
- Coordinar as accións e funcións de control da aplicación correcta dos métodos de traballo.
- Adoptar as medidas necesarias para que só as persoas autorizadas poidan acceder á obra.

A Dirección Facultativa asumirá estas funcións cando non fose necesaria a designación do Coordinador.

5.4. PLAN DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO (ART.7 RD 1627/1997)



En aplicación do Estudo Básico de seguridade e saúde, o contratista, antes do inicio da obra, elaborará un Plan de Seguridade e Saúde no que se analicen, estuden, desenvolvan e complementen as previsións contidas neste Estudo Básico e en función do seu propio sistema de execución de obra. En devandito plan incluíranse, no seu caso, as propostas de medidas alternativas de prevención que o contratista propoña coa correspondente xustificación técnica, e que non poderán implicar diminución dos niveis de protección previstos neste Estudo Básico.

O plan de Seguridade e Saúde deberá ser aprobado, antes do inicio da obra, polo Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra. Leste poderá ser modificado polo contratista en función do proceso de execución da mesma da evolución dos traballos e das posibles incidencias ou modificacións que poidan xurdir ao longo da obra, pero sempre coa aprobación expresa do Coordinador. Cando non fose necesaria a designación do Coordinador, as funcións que se lle atribúen serán asumidas pola Dirección Facultativa.

Quen interveña na execución da obra, así como as persoas ou órganos con responsabilidades en materia de prevención nas empresas intervinientes na mesma e os representantes dos traballadores, poderán presentar por escrito e de maneira razoada, as suxestións e alternativas que estimen oportunas. O plan estará na obra a disposición da Dirección Facultativa.

5.5. OBRIGACIÓNS DE CONTRATISTA E SUBCONTRATISTA (ART.11 RD 1627/1997)

O contratista e subcontratistas estarán obrigados a:

1. Aplicar os principios de acción preventiva que se recollen no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais e en particular:
 - O mantemento da obra en bo estado de limpeza.
 - A elección do emprazamento dos postos e áreas de traballo, tendo en conta as súas condicións de acceso e a determinación das vías ou zonas de desprazamento ou circulación.
 - A manipulación de distintos materiais e a utilización de medios auxiliares.
 - O mantemento, o control previo á posta en servizo e control periódico das instalacións e dispositivos necesarios para a execución das obras, con obxecto de corrixir os defectos que poidesen afectar á seguridade e saúde dos traballadores.
 - A delimitación e acondicionamento das zonas de almacenamento e depósito de materiais, en particular si trátase de materias perigosas.
 - O almacenamento e evacuación de residuos e cascallos.
 - A recollida de materiais perigosos utilizados.
 - A adaptación do período de tempo efectivo que haberá de dedicarse aos distintos traballos ou fases de traballo.
 - A cooperación entre todos os intervinientes na obra.
 - As interaccións ou incompatibilidades con calquera outro traballo ou actividade.
2. Cumprir e facer cumprir ao seu persoal o establecido no Plan de Seguridade e Saúde.
3. Cumprir a normativa en materia de prevención de riscos laborais, tendo en conta as obrigacións sobre coordinación das actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, así como cumprir as disposicións mínimas establecidas no Anexo IV do Real Decreto 1627/1997.
4. Informar e proporcionar as instrucións adecuadas aos traballadores autónomos sobre todas as medidas que haxan de adoptarse no que se refire á súa seguridade e saúde.
5. Atender as indicacións e cumprir as instrucións do Coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra.

Serán responsables da execución correcta das medidas preventivas fixadas no Plan e no relativo ás obrigacións que lle correspondan directamente ou, no seu caso, aos traballadores autónomos por eles contratados. Ademais responderán solidariamente das consecuencias que se deriven do incumprimento das medidas previstas no Plan.

As responsabilidades do Coordinador, Dirección Facultativa e o Promotor non eximirán das súas responsabilidades aos contratistas e aos subcontratistas.

5.6. OBRIGACIÓNS DOS TRABALLADORES AUTÓNOMOS (ART.12 RD 1627/1997)

Os traballadores autónomos están obrigados a:

1. Aplicar os principios da acción preventiva que se recollen no Artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, e en particular:
 - O mantemento da obra en bo estado de orde e limpeza.
 - O almacenamento e evacuación de residuos e cascallos.
 - A recollida de materiais perigosos utilizados.



- A adaptación do período de tempo efectivo que haberá de dedicarse aos distintos traballos ou fases de traballo.
 - A cooperación entre todos os intervinientes na obra.
 - As interaccións ou incompatibilidades con calquera outro traballo ou actividade.
2. Cumprir as disposicións mínimas establecidas no Anexo IV do Real Decreto 1627/1997.
 3. Axustar a súa actuación conforme aos deberes sobre coordinación das actividades empresariais previstas no Artigo 24 da Lei de Prevención de Riscos Laborais, participando en particular en calquera medida de actuación coordinada que se estableceu.
 4. Cumprir coas obrigacións establecidas para os traballadores no Artigo 29, apartados 1 e 2 da Lei de Prevención de Riscos Laborais.
 5. Utilizar equipos de traballo que se axusten ao disposto no Real Decreto 1215/1997.
 6. Elixir e utilizar equipos de protección individual nos termos previstos no Real Decreto 773/1997.
 7. Atender as indicacións e cumprir as instrucións do Coordinador en materia de seguridade e saúde.

Os traballadores autónomos deberán cumprir o establecido no Plan de Seguridade e Saúde.

5.7. LIBRO DE INCIDENCIAS (ART.13 RD 1627/1997)

En cada centro de traballo existirá, con fins de control e seguimento do Plan de seguridade e saúde, un Libro de Incidencias que constará de follas por duplicado e que será facilitado polo Colexio profesional ao que pertenza o técnico que aprobe o Plan de seguridade e saúde.

Deberá manterse sempre en obra e en poder do Coordinador. Terán acceso ao Libro a Dirección Facultativa, os contratistas e subcontratistas, os traballadores autónomos, as persoas con responsabilidades en materia de prevención das empresas intervinientes, os representantes dos traballadores, e os técnicos especializados das Administracións públicas competentes nesta materia, quen poderán facer anotacións no mesmo.

Efectuada unha anotación no libro de incidencias, o coordinador en materia de seguridade e saúde durante a execución da obra ou, cando non sexa necesaria a designación de coordinador, a dirección facultativa, deberán notificala ó contratista afectado e ós representantes dos traballadores de este. No caso de que a anotación se refira a calquera incumprimento das advertencias ou observacións previamente anotadas en dito libro polas persoas facultadas para iso, así como no suposto ó que se refire o artigo seguinte, deberase remitir unha copia á Inspección de Traballo e Seguridade Social no prazo de vinte e catro horas.

En todo caso, deberase especificar se a anotación efectuada supón unha reiteración dunha advertencia ou observación anterior ou se, pola contra, trátase dunha nova observación.

5.8. PARALIZACIÓN DOS TRABALLOS (ART.14 RD 1627/1997)

Cando o coordinador e durante a execución das obras, observase incumprimento das medidas de seguridade e saúde, advertirá ao contratista e deixará constancia de tal incumprimento no Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de risco grave e inminente para a seguridade e saúde dos traballadores, dispor a paralización de tajos ou, no seu caso, da totalidade da obra.

Dará conta deste feito aos efectos oportunos, á Inspección de Traballo e Seguridade Social da provincia en que se realiza a obra. Igualmente notificará ao contratista, e no seu caso aos subcontratistas e/ou autónomos afectados da paralización e aos representantes dos traballadores.

5.9. DEREITOS DOS TRABALLADORES (CAP.III RD 1627/1997)

Os contratistas e subcontratistas deberán garantir que os traballadores reciban unha información adecuada e comprensible de todas as medidas que haxan de adoptarse no que se refire á súa seguridade e a súa saúde na obra.

Unha copia do Plan de seguridade e saúde e das súas posibles modificacións, aos efectos do seu coñecemento e seguimento, será facilitada polo contratista aos representantes dos traballadores no centro de traballo.

5.10. ÓRGANOS OU COMITÉS DE SEGURIDADE E HIXIENE. CONSULTA E PARTICIPACIÓN DOS TRABALLADORES (ART.16 RD 1627/1997)

Segundo a Lei de riscos laborais (Art. 33 ao 40), procederase a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por e entre os representantes do persoal, con arranxo a:

- De 50 a 100 traballadores: 2 Delegados de Prevención



- De 101 a 500 traballadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridade e Saúde:

É o órgano paritario (empresarios-traballadores) para consulta regular. Constituirase nas empresas ou centros de traballo con 50 ou máis traballadores:

- Reunirase trimestralmente.
- Participarán con voz, pero sen voto os delegados sindicais e os responsables técnicos da Prevención da Empresa.
- Poderán participar traballadores ou técnicos internos ou externos con especial cualificación.
- A elección da modalidade organizativa da empresa e, no seu caso, a xestión realizada polas entidades especializadas coas que a empresa concertara a realización de actividades preventivas.

5.11. DISPOSICIÓNS MÍNIMAS DE SEGURIDADE E SAÚDE QUE DEBEN APLICARSE NAS OBRAS

As obrigacións previstas no tres partes do Anexo IV do Real Decreto 1627/1997, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, aplicaranse sempre que o esixan as características da obra ou da actividade, as circunstancias ou calquera risco.

5.12. PRESENZA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRAS DE CONSTRUCCION (Art. 2 RD 604/2006)

A presenza no centro de traballo dos recursos preventivos de cada contratista prevista na D.A 14ª da Lei 31/199, de Prevención de Riscos Laborais aplicase ás obras de construción reguladas no RD 1627/1997 coas seguintes especialidades:

- O Plan de Seguridade e Saúde determinará a forma de levar a cabo a presenza dos recursos preventivos.
- Cando, como resultado da vixilancia, observárase un deficiente cumprimento das actividades preventivas, as persoas ás que se asigne a presenza deberán dar as instrucións necesarias para o correcto e inmediato cumprimento das actividades preventivas e poñer tales circunstancias en coñecemento do empresario para que este adopte as medidas necesarias para corrixir as deficiencias observadas, se estas aínda non se subsanaran.
- Cando, como resultado da vixilancia, observárase ausencia, insuficiencia, ou algún aspecto non axeitado das medidas preventivas, as persoas ás que se asigne esta función deberán poñer tales circunstancias en coñecemento do empresario, que procederá de maneira inmediata á adopción das medidas necesarias para corrixir as deficiencias e á modificación do Plan de Seguridade e Saúde nos términos previstos no Art. 7.4 do RD 1627/1997

Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto municipal

Carlos D. Besada Ferreiro



ANEXO 2. ESTUDIO DE XESTIÓN DOS RESIDUOS

Normativa de referencia:

Real Decreto 105/2008 polo que se regula a produción e xestión de residuos de construción e demolición.

Orde MAM/304/2002 pola que se publican as operacións de valoración e eliminación de residuos e lista europea de residuos.

Das obrigacións desprendidas da Normativa anterior quedan excluídos os produtores e posuidores de residuos de construción e demolición de obras menores de construción e reparación domiciliaria, tendo en conta de que teñen a consideración de residuo urbano.

Contido do estudo:

- I. Identificación dos residuos e estimación da cantidade, expresada en toneladas e m³ dos residuos da construción e demolición que se xerarán na obra codificados con arranxo á Orde MAM/304/2002.
- II. Medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto.
- III. Operacións de reutilización, valoración ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xerarán na obra.
- IV. Medidas para a separación de residuos.
- V. Planos das instalacións previstas para o almacenamento de residuos, manexo, separación e outras operacións. (en fase de execución de proxecto)
- VI. Prego de prescricións técnicas particulares. (en fase de execución de proxecto)
- VII. Valoración do custo previsto da xestión.

Identificación da obra:

Proxecto:	MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN REDONDO, PONTECESURES
Situación:	REDONDO, PONTECESURES
Promotor:	CONCELLO DE PONTE CALDELAS
Proxectista/s:	CARLOS D. BESADA FERREIRO

I. Identificación dos residuos e estimación da cantidade.

Segundo orde MAM/304/2002 e con arranxo á lista Europea de Residuos e de conformidade coa letra a) da Directiva 75/442/CEE e apartado 4 do artigo 1 da Directiva 91/689/CEE. Os residuos sinalados con (*) consideraranse perigosos e terase en conta a Normativa específica para facer unha xustificación individualizada dos produtos perigosos.

Código	Descrición	t	m ³
08	Residuos da fabricación, formulación, distribución e utilización de revestimentos, adhesivos, selantes e tintas de impresión.		
08 01 11*	Residuos de pintura e verniz que conteñen disolventes orgánicos ou outras sustancias perigosas.		
08 01 12	Residuos de pintura e verniz distintos dos especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos do decapado ou eliminación de pintura e verniz que conteñen disolventes orgánicos ou outras sustancias perigosas.		
08 01 18	Residuos do decapado ou eliminación de pintura e verniz distintos dos especificados en 08 01 17		



15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpeza, materiais de filtración e roupas de protección non especificados noutra categoría.		
15 01 01	Envases de papel e cartón.		
15 01 02	Envases de plástico.		
15 01 03	Envases de madeira.		
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidro.		
15 02 02*	Absorbentes, materiais de filtración, trapos de limpeza e roupas protectoras.	0,001	
17	Residuos da construción e demolición (incluída a terra escavada das zonas contaminadas)		
17 01 01	Formigón.		
17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tezas e materiais cerámicos.		
17 01 06*	Mesturas ou fraccións separadas de formigón, ladrillos, tezas e materiais cerámicos que conteñen sustancias perigosas.		
17 02 01	Madeira.		
17 02 02	Vidro.		
17 02 03	Plástico.		
17 02 04*	Vidro, plástico e madeira que conteñen sustancias perigosas ou están contaminados por elas.		
17 03 01*	Mesturas bituminosas que conteñen alcatrán de hulla.		
17 03 02	Mesturas bituminosas distintas das especificadas en 17 03 01		13,5
17 03 03*	Alcatrán de hulla e produtos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.		
17 04 03	Chumbo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Ferro e aceiro.		
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metais mesturados.		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias perigosas.		
17 04 10*	Cables que conteñen hidrocarburos, alcatrán de hulla ou outras sustancias perigosas.		
17 04 11	Cables distintos dos especificados en 17 04 10		
17 06 01*	Materiais de illamento que conteñen amianto.		
17 06 03*	Outros materiais de illamento que consisten en, ou conteñen, sustancias perigosas.		
17 06 04	Materiais de illamento distintos dos especificados en 17 06 01 e 17 06 03.		
17 06 05*	Materiais de construción que conteñen amianto (6).		
17 08 01*	Materiais a partir de xeso contaminado con sustancias perigosas.		
17 08 02	Materiais a partir de xeso distintos dos especificados en 17 08 01		
17 09 01*	Residuos de construción e demolición que conteñen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construción e demolición que conteñen PCB (por exemplo selantes con PCB, revestimentos de chans a partir de resinas con PCB, acristalamentos dobres que conteñen PCB, condensadores que conteñen PCB).		
17 09 03*	Outros residuos de construción e demolición (incluídos os residuos mesturados) que conteñen sustancias perigosas.		
17 09 04	Residuos mesturados da construción e demolición distintos dos especificados 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03.		52,23

II. Medidas para a prevención de residuos na obra obxecto do proxecto.

A maior parte dos residuos que se xeran na obra son de natureza non perigosa. Para este tipo de residuos non se prevé ningunha medida específica de prevención máis aló das que implican un manexo coidadoso.

Con respecto ás moderadas cantidades de residuos contaminantes ou perigosos, trataranse con precaución e preferiblemente retiraranse da obra a medida que se vaian empregando. O Construtor encargarse de almacenar separadamente estes residuos até a súa entrega ao “xestor de residuos” correspondente e, no seu caso, especificará nos contratos a formalizar cos subcontratistas a obrigação destes de retirar da obra todos os residuos xerados pola súa actividade, así como de responsabilizarse da súa xestión posterior.



III. Operacións de reutilización, valoración ou eliminación a que se destinarán os residuos que se xerarán na obra.

O xestor autorizado de RCD pode orientar e aconsellar sobre os tipos de residuos e a forma de xestión máis adecuada. Pode indicarnos si existen posibilidades de reciclaxe e reutilización en orixe.

Segundo o anexo I da Orde MAM/304/2002 sobre residuos, considéranse as seguintes operacións de conformidade coa Decisión 96/35/CE relativa aos residuos. Na táboa indícase si as accións consideradas realizaranse ou non na presente obra:

Código	Operación	SI	NON
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D 10	Incineración en terra		X
D 11	Incineración no mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible ou como outro medio de xerar enerxía		X
R 4	Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos		X
R 10	Tratamento de chans, producindo un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos		X

Na táboa que segue indícanse si as accións de REUTILIZACIÓN consideradas realizaranse ou non na presente obra:

Destino	Operación	SI	NON
	REUTILIZACIÓN	(marcar con X)	
Recheo	Mesturas de formigón, ladrillos, tezas e materiais cerámicos, distintas ás especificadas no código 17 01 06		X
Recheo	Materiais de construción a partir de xeso distintos aos especificados no código 17 08 01		X

IV. Medidas para a separación de residuos.

Os residuos da mesma natureza ou similares deben ser almacenados nos mesmos colectores, xa que desta forma aprovéitase mellor o espazo e facilítase a súa posterior valorización.

En caso de residuos perigosos:

Deben separarse e gardarse nun colector seguro ou nunha zona reservada, que permaneza pechada cando non se utilice e debidamente protexida da choiva.

Hase de impedir que unha eventual vertedura destes materiais chegue ao chan, xa que doutro xeito causaría a súa contaminación. Por tanto, será necesaria unha impermeabilización do mesmo mediante a construción de soleiras de formigón ou zonas asfaltadas.

Os recipientes nos que se garden deben estar etiquetaxes con claridade e pechar perfectamente, para evitar derrames ou perdas por evaporación.

Os recipientes en si mesmos tamén merecen un manexo e evacuación especiais: débense protexer da calor excesiva ou do lume, xa que conteñen produtos facilmente inflamables.

Podemos considerar que a xestión interna dos residuos da obra, cando se aplican criterios de clasificación, costa, aproximadamente, 2,7 horas acode/m³

Os residuos de construción e demolición xerados deberanse separar nas seguintes fraccións, cando , de forma individualizada para cada unha de devanditas fraccións, a cantidade prevista de xeración para o total da obra supere as seguintes cantidades:



MATERIAL	FRACCION (Tns)
Formigón	80
Ladrillos, tezas, cerámicos	40
Metal	2
Madeira	1
Vidro	1
Plástico	0,5
Papel e cartón	0,5

V. Instalacións previstas para o almacenamento de residuos, manexo, separación e outras operacións.

No entorno da obra disporanse os seguintes elementos de almacenamento:

Unha zona específica para almacenamento de materiais reutilizables.

Un colector para residuos pétreos.

Un colector e/ou un compactador para residuos banais.

Un ou varios colectores para materiais contaminados.

VI. Prego de prescricións técnicas particulares.

O Prego de condicións da parte referente a residuos forma parte do contido do Prego de condicións xerais e particulares do proxecto.

VII. Valoración do custo previsto da xestión.

O custo previsto da xestión de residuos ascende á cantidade de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para a zona de Pozo da Cornelia e de **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para a zona de Redondo (en prezos execución material).

Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto municipal

Carlos D. Besada Ferreiro



II. ORZAMENTO

1. MEDICIÓN E PRESUPOSTO

CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA - REDONDO

SUBCAPÍTULO T.01 ACTUACIÓN PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual						
		Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.						
		torrelavega	1	160,00		160,00		
		ramal N-550	1	63,00		63,00		
							223,00	0,23 51,29
CMD.17	m ²	Demolición pavimento asfáltico ou formigón c/martelo+compr						
		Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con martelo rompedor e compresor 32 CV, sen incluír a carga e transporte a vertedoiro.						
		canalización norte	1	29,00	0,75	21,75		
		canalización centro	1	22,00	0,75	16,50		
							38,25	12,87 492,28
CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm						
		Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.						
		enlaces						
		encontro Doutor Mosquera	1	5,00	4,00	20,00		
		ramal N-550	1	286,00	4,00	1.144,00		
							1.164,00	3,06 3.561,84
CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos						
		Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.						
		ambito completo	1			1.326,00		
							1.326,00	0,49 649,74
CMTE.27	m ³	Escavación mecánica zanja, terreo tránsito						
		Escavación mecánica en zanja en terreo tipo tránsito con medios mecánicos e ata unha profundidade de 3 m. Ca perfección que sexa posible á máquina, incluso formación de cabalóns e carga de produtos sobrantes, medida sobre perfil, sen transporte.						
		cuneta	1	1,00	0,80	33,60		
		canalización sumidoiros norte	1	29,00	0,75 0,75	16,31		
		canalización sumideiros centro	1	22,00	0,75 0,75	12,38		
		sumidoiros	1	4,00	0,50 0,50	1,00		
		conexión cuneta	1	5,00	0,75 1,00	3,75		
		pozo	1	1,00	1,00 1,00	1,00		
							68,04	5,79 393,95
SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón						
		Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m ³ e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.						
		torrelavega	14			14,00		
		ramal N-550	9			9,00		
		reixas medidas especiais	3	2,00		6,00		
							29,00	123,55 3.582,95
TOTAL SUBCAPÍTULO T.01 ACTUACIÓN PREVIAS								8.732,05



SUBCAPÍTULO T.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm				
		Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.				
		torrelavega	1	1.040,00	1.040,00	
		ramal N-550	1	286,00	286,00	
					1.326,00	8,59 11.390,34
TOTAL SUBCAPÍTULO T.02 FIRMES E PAVIMENTOS						11.390,34

SUBCAPÍTULO T.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros				
		R.01 - stop	1	2,50	2,50	
		R.01 - liña detención	1	2,00 0,50	1,00	
					3,50	18,09 63,32
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 60 cm				
		Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado con de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	1		1,00	
					1,00	124,37 124,37
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm				
		Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20, totalmente colocado.				
		enlace N-550	1		1,00	
					1,00	138,70 138,70
CMS.12	ud	Panel complementario tipo S-800				
		Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.				
		ramal N-550_stop a 60 m	1		1,00	
					1,00	18,48 18,48
CMS.10	ud	Sinal de prohibición/obrigas Ø 60 cm				
		Sinal de perigo ou limitación de velocidade de diámetro 60 cm., incluíndo poste de sustentación, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.				
		enlace N-550: limitación tonelaxe	1		1,00	
					1,00	121,42 121,42
TOTAL SUBCAPÍTULO T.03 SINALIZACIÓN						466,29

CAPÍTULO T.04 DRENAXE

CMAA.01	ud	Arqueta para cano d=30 cm, terreo franco				
		Arqueta para cano de 30 cm de diámetro en formigón HM-20/P/40/Ila, incluso escavación, encofrado e desencofrado, así como p.p. de medios auxiliares.				
		torrelavega_cuneta	1		1,00	
		torrelavega_sumidoiros norte	3		3,00	
		torrelavega_sumidoiros centro	2		2,00	
					6,00	180,29 1.081,74



CMB.01	m³	Base de zorra artificial						
		Base granular de zorra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor Normal ou do 96% do Ensaio Proctor Modificado.						
		cuneta	1	1,00	0,20	8,40		
		tubaxes	1	0,75	0,60	38,25		
							46,65	22,86 1.066,42
CMI.03	m	Cuneta de formigón triangular tipo V-30						
		Cuneta triangular tipo V-30 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 30 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e nivelación.						
		torrelavega-este	1	42,00		42,00		
							42,00	34,66 1.455,72
CMI.12	ud	Sumidoiro arqueta 34x51x60 cm						
		Sumidoiro de recollida de pluviais, en arqueta de 34x51x60 cm, confeccionada con ladrillo cerámico macizo de dimensións 25x12x5 cm colocado a medio pé e tomado con morteiro de cemento M-5. Revocado interiormente con morteiro de cemento M-15 de 1,5 cm de grosor, brunido. Soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de grosor. Marco e reixa de fundición de 60x40 cm. Incluído conesionado a rede mediante entubado de PVC de 20 cm de diámetro.						
		torrelavega_viaro	5			5,00		
		torrelavega_cuneta	3			3,00		
							8,00	177,36 1.418,88
SSO.03	ud	Pozo de rexistro ata 2 m de profundidade						
		Pozo de rexistro circular ata 2 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigón en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de redución d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.						
		conexión cuneta	1			1,00		
							1,00	587,98 587,98
SSO.25	ud	Tapa fundición cadrada 44X44 cm C-250						
		Subministración e colocación de tapa e cerco de fundición dúctil cadrada de 44X44 cm, paso libre de 40X40 cm, clase C-250, NTE/ISA-6, EN 124 con orificios para apertura, i/marco de fundición, características e rotulación segundo indicacións, recibida con formigón HM-20/P/20, colocada.						
		arquetas	1			6,00		
		reposición tapa exist.	1			1,00		
							7,00	98,13 686,91
SSS.02	m	Canlz san PVC liso UNE-EN 1401 ø 250 SN-4, col						
		Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 250 mm, unión por xunta elástica, de 6.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabiya segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocación e proba.						
		acceso parcela cuneta	1	4,00		4,00		
		torrelavega_cuneta	1	30,00		30,00		
		torrelavega_sumidoiros norte	1	29,00		29,00		
		torrelavega_sumidoiros centro	1	22,00		22,00		
							85,00	31,68 2.692,80
CMF.16	m²	Pavimento de formigón 15 cm s/grava						
		acceso parcela	1	4,00	1,00	4,00		
							4,00	23,90 95,60
TOTAL SUBCAPÍTULO T.04 DRENAXE								9.086,05



SUBCAPÍTULO T.05 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	6	6,00		
				6,00	10,64	63,84
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	1	4,00		
			4	4,00		
				4,00	18,55	74,20
SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	5	5,00		
				5,00	2,89	14,45
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	5	5,00		
				5,00	6,15	30,75
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	5	5,00		
				5,00	14,27	71,35
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	5	5,00		
				5,00	4,11	20,55
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	5	5,00		
				5,00	19,77	98,85
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	10	10,00		
				10,00	1,45	14,50
TOTAL SUBCAPÍTULO T.05 SEGURIDADE E SAÚDE						388,49

SUBCAPÍTULO T.06 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	1	4,65		
			1	57,72		
				62,37	0,64	39,92



CMTT.05	m ³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km					
		Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.					
		1			4,65		
		1			57,72		
					62,37	4,98	310,60
XRC.07	m ³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción					
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
		fresados	1	0,05	58,20		
		reutilizacións	-1		53,55		
					4,65	19,07	88,68
XRC.08	m ³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación					
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
		excavacións	0,75		51,03		
		marxes	1,2	0,50	0,05	6,69	
					57,72	5,94	342,86
		TOTAL SUBCAPÍTULO T.06 XESTIÓN DE RESIDUOS					782,06
		TOTAL CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA					30.845,28

CAPÍTULO 02 REDONDO

SUBCAPÍTULO R.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual					
		Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.					
		marxe sur	1	77,00	77,00		
					77,00	0,23	17,71
CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm					
		Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.					
		enlaces					
		final e garaxe	1	68,00	68,00		
		N-550	1	9,00	5,00	45,00	
					113,00	3,06	345,78
CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos					
		Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.					
		ambito completo	1		540,00		
					540,00	0,49	264,60
SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón					
		Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m3 e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.					
		tapas e sumidoiro	5		5,00		
					5,00	123,58	617,90
		TOTAL SUBCAPÍTULO R.01 ACTUACIÓNS PREVIAS					1.245,99



SUBCAPÍTULO R.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm					
		Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.					
		camiño completo	1	540,00		540,00	
						540,00	8,60 4.644,00
CMF.07	m²	Regularización con aglomerado en quente 1 cm, i. p.p. rega adh.					
		Regularización con aglomerado en quente tipo D-12 con espesor aproximado de 1 cm, incluso parte proporcional de rega de adherencia.					
		bacheado previo	1	3,00	4,00	12,00	
						12,00	5,32 63,84
TOTAL SUBCAPÍTULO R.02 FIRMES E PAVIMENTOS							4.707,84

SUBCAPÍTULO R.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreros					
		R.01 - stop	1	2,50		2,50	
		R.01 - liña detención	1	5,00	0,50	2,50	
						5,00	18,10 90,50
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 50 cm					
		Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado con de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.					
		N-550	1			1,00	
						1,00	124,37 124,37
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm					
		Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20, totalmente colocado.					
		N-550	1			1,00	
						1,00	138,70 138,70
CMS.12	Ud	Panel complementario tipo S-800					
		Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.					
		N-550_stop a 60 m	1			1,00	
						1,00	18,48 18,48
TOTAL SUBCAPÍTULO R.03 SINALIZACIÓN							372,05

SUBCAPÍTULO R.04 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u					
		Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.					
			3			3,00	
						3,00	10,64 31,92
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos					
		Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.					
			1	3		3,00	
						3,00	18,55 55,65



SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	3	3,00		
				3,00	2,89	8,67
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	3	3,00		
				3,00	6,15	18,45
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	3	3,00		
				3,00	14,27	42,81
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	3	3,00		
				3,00	4,11	12,33
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	3	3,00		
				3,00	19,77	59,31
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	5	5,00		
				5,00	1,45	7,25
TOTAL SUBCAPÍTULO R.04 SEGURIDADE E SAÚDE						236,39
SUBCAPÍTULO R.05 XESTIÓN DE RESIDUOS						
CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	1 1	6,78 2,31		
				9,09	0,64	5,82
CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	1 1	6,78 2,31		
				9,09	4,98	45,27
XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) fresados	1,2	0,05 6,78		
				6,78	19,07	129,29



XRC.08	m ³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación				
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)				
		marxes	1,2	0,50	0,05	2,31
						2,31
						5,95
						13,74
		TOTAL SUBCAPÍTULO R.05 XESTIÓN DE RESIDUOS				194,12
		TOTAL CAPITULO 02 REDONDO				6.756,39
		TOTAL OBRA.....				37.601,67

Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto municipal

Carlos D. Besada Ferreiro



2. CADRO DE PREZOS 1

CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA

SUBCAPÍTULO T.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.	0,23
		ZERO EUROS con VINTE E TRES CÉNTIMOS	
CMD.17	m ²	Demolición pavimento asfáltico ou formigón c/martelo+compr Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con martelo rompedor e compresor 32 CV, sen incluír a carga e transporte a vertedoiro.	12,87
		DOCE EUROS con OITENTA E SETE CÉNTIMOS	
CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.	3,06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.	0,49
		ZERO EUROS con CORENTA E NOVE CÉNTIMOS	
CMTE.27	m ³	Escavación mecánica zanja, terreo tránsito Escavación mecánica en zanja en terreo tipo tránsito con medios mecánicos e ata unha profundidade de 3 m. Ca perfección que sexa posible á máquina, incluso formación de cabalóns e carga de produtos sobrantes, medida sobre perfil, sen transporte.	5,79
		CINCO EUROS con SETENTA E NOVE CÉNTIMOS	
SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m ³ e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.	123,55
		CENTO VINTE E TRES EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO T.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m ²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.	8,59
		OITO EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO T.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m ²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros	18,09
		DEZAOITO EUROS con NOVE CÉNTIMOS	
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 60 cm Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado con de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	124,37
		CENTO VINTE E CATRO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS	
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20, totalmente colocado.	138,70
		CENTO TRINTA E OITO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	



CMS.12	ud	Panel complementario tipo S-800 Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.	18,48
DEZAOITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS			
CMS.10	ud	Sinal de prohibición/obrigas Ø 60 cm Sinal de perigo ou limitación de velocidade de diámetro 60 cm., incluíndo poste de sustentación, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigónado de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	121,42
CENTO VINTE E UN EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO T.04 DRENAXE			
CMAA.01	ud	Arqueta para cano d=30 cm, terreo franco Arqueta para cano de 30 cm de diámetro en formigón HM-20/P/40/Ila, incluso escavación, encofrado e desencofrado, así como p.p. de medios auxiliares.	180,29
CENTO OITENTA EUROS con VINTE E NOVE CÉNTIMOS			
CMB.01	m³	Base de zaborra artificial Base granular de zaborra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor Normal ou do 96% do Ensaio Proctor Modificado.	22,86
VINTE E DOUS EUROS con OITENTA E SEIS CÉNTIMOS			
CMI.03	m	Cuneta de formigón triangular tipo V-30 Cuneta triangular tipo V-30 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 30 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e nivelación.	34,66
TRINTA E CATRO EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS			
CMI.12	ud	Sumidoiro arqueta 34x51x60 cm Sumidoiro de recollida de pluviais, en arqueta de 34x51x60 cm, confeccionada con ladrillo cerámico macizo de dimensións 25x12x5 cm colocado a medio pé e tomado con morteiro de cemento M-5. Revocado interiormente con morteiro de cemento M-15 de 1,5 cm de grosor, brunido. Soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de grosor. Marco e reixa de fundición de 60x40 cm. Incluído conesionado a rede mediante entubado de PVC de 20 cm de diámetro.	177,36
CENTO SETENTA E SETE EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS			
SSO.03	ud	Pozo de rexistro ata 2 m de profundidade Pozo de rexistro circular ata 2 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigón en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de redución d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.	587,98
CINCOCENTOS OITENTA E SETE EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS			
SSO.25	ud	Tapa fundición cadrada 44X44 cm C-250 Subministración e colocación de tapa e cerco de fundición dúctil cadrada de 44X44 cm, paso libre de 40X40 cm, clase C-250, NTE/ISA-6, EN 124 con orificios para apertura, i/marco de fundición, características e rotulación segundo indicacións, recibida con formigón HM-20/P/20,colocada.	98,13
NOVENTA E OITO EUROS con TRECE CÉNTIMOS			
SSS.02	m	Canlz san PVC liso UNE-EN 1401 ø 250 SN-4, col Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 250 mm, unión por xunta elástica, de 6.20 mm de espesor, segundo UNE--EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabiá segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocacion e proba.	31,68
TRINTA E UN EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS			
CMF.16	m²	Pavimento de formigón 15 cm s/grava	23,90
VINTE E TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			



SUBCAPÍTULO T.05 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	10,64
		DEZ EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS	
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	18,55
		DEZAOITO EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS	
SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	2,89
		DOUS EUROS con OITENTA E NOVE CÉNTIMOS	
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	6,15
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	14,27
		CATORCE EUROS con VINTE E SETE CÉNTIMOS	
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrazión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	4,11
		CATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	19,77
		DEZANOVE EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS	
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	1,45
		UN EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO T.06 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	0,64
		ZERO EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS	
CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	4,98
		CATRO EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS	
XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	19,07
		DEZANOVE EUROS con SETE CÉNTIMOS	
XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,94
		CINCO EUROS con NOVENTA E CATRO CÉNTIMOS	



CAPÍTULO 02 REDONDO

SUBCAPÍTULO R.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.	0,23
		ZERO EUROS con VINTE E TRES CÉNTIMOS	
CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.	3,06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.	0,49
		ZERO EUROS con CORENTA E NOVE CÉNTIMOS	
SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m ³ e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.	123,58
		CENTO VINTE E TRES EUROS con CINCUENTA E OITO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO R.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m ²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.	8,60
		OITO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
CMF.07	m ²	Regularización con aglomerado en quente 1 cm, i. p.p. rega adh. Regularización con aglomerado en quente tipo D-12 con espesor aproximado de 1 cm, incluso parte proporcional de rega de adherencia.	5,32
		CINCO EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO R.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m ²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros	18,10
		DEZAOITO EUROS con DEZ CÉNTIMOS	
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 50 cm Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado con de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	124,37
		CENTO VINTE E CATRO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS	
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20, totalmente colocado.	138,70
		CENTO TRINTA E OITO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
CMS.12	ud	Panel complementario tipo S-800 Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.	18,48
		DEZAOITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS	



SUBCAPÍTULO R.04 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	10,64
		DEZ EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS	
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	18,55
		DEZAOITO EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS	
SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	2,89
		DOUS EUROS con OITENTA E NOVE CÉNTIMOS	
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	6,15
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	14,27
		CATORCE EUROS con VINTE E SETE CÉNTIMOS	
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrazión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	4,11
		CATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	19,77
		DEZANOVE EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS	
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	1,45
		UN EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO R.05 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	0,64
		ZERO EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS	
CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	4,98
		CATRO EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS	
XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	19,07
		DEZANOVE EUROS con SETE CÉNTIMOS	
XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	5,95
		CINCO EUROS con NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS	



Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto

Firma manuscrita de Carlos D. Besada Ferreiro, realizada en azul.

Carlos D. Besada Ferreiro



3. CADRO DE PREZOS 2

CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA

SUBCAPÍTULO T.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.	Man de obra	0,04
			Maquinaria	0,18
			Materiais.....	0,01
			TOTAL PARTIDA	0,23
CMD.17	m ²	Demolición pavimento asfáltico ou formigón c/martelo+comp Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con martelo rompedor e compresor 32 CV, sen incluír a carga e transporte a vertedoiro.	Man de obra	10,37
			Maquinaria	2,12
			Materiais.....	0,38
			TOTAL PARTIDA	12,87
CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.	Man de obra	0,15
			Maquinaria	2,82
			Materiais.....	0,09
			TOTAL PARTIDA	3,06
CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.	Man de obra	0,01
			Maquinaria	0,46
			Materiais.....	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,49
CMTE.27	m ³	Escavación mecánica zanja, terreo tránsito Escavación mecánica en zanja en terreo tipo tránsito con medios mecánicos e ata unha profundidade de 3 m. Ca perfección que sexa posible á máquina, incluso formación de cabalóns e carga de produtos sobrantos, medida sobre perfil, sen transporte.	Maquinaria	5,62
			Materiais.....	0,17
			TOTAL PARTIDA	5,79
SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m ³ e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.	Man de obra	82,27
			Maquinaria	4,39
			Materiais.....	36,89
			TOTAL PARTIDA	123,55



SUBCAPÍTULO T.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m ²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.	Man de obra	0,12
			Maquinaria	0,17
			Materiais.....	8,30
TOTAL PARTIDA				8,59

SUBCAPÍTULO T.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m ²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros	Man de obra	4,91
			Maquinaria	4,11
			Materiais.....	9,07
TOTAL PARTIDA				18,09
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 60 cm Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	Man de obra	32,51
			Materiais.....	91,86
TOTAL PARTIDA				124,37
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	Man de obra	32,51
			Materiais.....	106,19
TOTAL PARTIDA				138,70
CMS.12	ud	Panel complementario tipo S-800 Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.	Man de obra	0,89
			Materiais.....	17,59
TOTAL PARTIDA				18,48
CMS.10	ud	Sinal de prohibición/obrigas Ø 60 cm Sinal de perigo ou limitación de velocidade de diámetro 60 cm., incluíndo poste de sustentación, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.	Man de obra	32,51
			Materiais.....	88,91
TOTAL PARTIDA				121,42

SUBCAPÍTULO T.04 DRENAXE

CMAA.01	ud	Arqueta para cano d=30 cm, terreo franco Arqueta para cano de 30 cm de diámetro en formigón HM-20/P/40/IIa, incluso escavación, encofrado e desencofrado, así como p.p. de medios auxiliares.	Man de obra	52,04
			Maquinaria	4,35
			Materiais.....	123,90
TOTAL PARTIDA				180,29



CMB.01	m³	Base de zahorra artificial Base granular de zahorra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor Normal ou do 96% do Ensaio Proctor Modificado.	Man de obra 0,18 Maquinaria 10,36 Materiais..... 12,32
			TOTAL PARTIDA 22,86
CMI.03	m	Cuneta de formigón triangular tipo V-30 Cuneta triangular tipo V-30 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 30 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta, refino compactación e nivelación.	Man de obra 16,24 Maquinaria 1,75 Materiais..... 16,67
			TOTAL PARTIDA 34,66
CMI.12	ud	Sumidoiro arqueta 34x51x60 cm Sumidoiro de recollida de pluviais, en arqueta de 34x51x60 cm, confeccionada con ladrillo cerámico macizo de dimensións 25x12x5 cm colocado a medio pé e tomado con morteiro de cemento M-5. Revocado interiormente con morteiro de cemento M-15 de 1,5 cm de grosor, bruno. Soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de grosor. Marco e reixa de fundición de 60x40 cm. Incluído conesionado a rede mediante entubado de PVC de 20 cm de diámetro.	Man de obra 79,37 Materiais..... 97,99
			TOTAL PARTIDA 177,36
SSO.03	ud	Pozo de rexistro ata 2 m de profundidade Pozo de rexistro circular ata 2 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigón en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de redución d=100-60cm e tapa e cerco de fundición de diámetro 60 cm, así como p.p. de medios auxiliares.	Man de obra 11,94 Maquinaria 61,02 Materiais..... 515,02
			TOTAL PARTIDA 587,98
SSO.25	ud	Tapa fundición cadrada 44X44 cm C-250 Subministración e colocación de tapa e cerco de fundición dúctil cadrada de 44X44 cm, paso libre de 40X40 cm, clase C-250, NTE/ISA-6, EN 124 con orificios para apertura, i/marco de fundición, características e rotulación segundo indicacións, recibida con formigón HM-20/P/20, colocada.	Man de obra 4,83 Materiais..... 93,30
			TOTAL PARTIDA 98,13
SSS.02	m	Canlz san PVC liso UNE-EN 1401 ø 250 SN-4, col Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 250 mm, unión por xunta elástica, de 6.20 mm de espesor, segundo UNE--EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gabiña segundo NTE/ISA-9, PG-3 e PTSP, i/soleira de material granular, xuntas de conexión de tubería, colocación e proba.	Man de obra 4,91 Materiais..... 26,77
			TOTAL PARTIDA 31,68
CMF.16	m²	Pavimento de formigón 15 cm s/grava	TOTAL PARTIDA 23,90



SUBCAPÍTULO T.05 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	Man de obra 0,59 Materiais..... 10,05
			TOTAL PARTIDA 10,64
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	Man de obra 0,59 Materiais..... 17,96
			TOTAL PARTIDA 18,55
SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	Materiais..... 2,89
			TOTAL PARTIDA 2,89
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	Materiais..... 6,15
			TOTAL PARTIDA 6,15
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	Materiais..... 14,27
			TOTAL PARTIDA 14,27
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	Materiais..... 4,11
			TOTAL PARTIDA 4,11
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	Materiais..... 19,77
			TOTAL PARTIDA 19,77
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	Materiais..... 1,45
			TOTAL PARTIDA 1,45



SUBCAPÍTULO T.06 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	Maquinaria	0,62
			Materiais.....	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,64
CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañera d<=30 km Transporte de materiais soltos con bañera por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	Maquinaria	4,84
			Materiais.....	0,14
			TOTAL PARTIDA	4,98
XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	Materiais.....	19,07
			TOTAL PARTIDA	19,07
XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	Materiais.....	5,94
			TOTAL PARTIDA	5,94

CAPÍTULO 02 REDONDO

SUBCAPÍTULO R.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor agrícola, e repaso manual con motodesbrozadora. Incluso p/p de sinalización viaria, e limpeza da calzada.	Man de obra	0,04
			Maquinaria	0,18
			Materiais.....	0,01
			TOTAL PARTIDA	0,23
CMD.20	m²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga, barrido, retirada e transporte de residuos a lugar de emprego e/ou xestor autorizado ata unha distancia de 60 km.	Man de obra	0,15
			Maquinaria	2,82
			Materiais.....	0,09
			TOTAL PARTIDA	3,06
CMF.01	m²	Barrido de firme por medios mecánicos Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.	Man de obra	0,01
			Maquinaria	0,46
			Materiais.....	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,49



SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m3 e espesor mínimo de 25 cm, incluso señalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso obrigatorio de aditivos acelerantes.		
			Man de obra	82,30
			Maquinaria	4,39
			Materiais.....	36,89
TOTAL PARTIDA				123,58

SUBCAPÍTULO R.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado, incluso rega de adherencia con 1 Kg de emulsión tipo ECR-2.		
			Man de obra	0,12
			Maquinaria	0,17
			Materiais.....	8,31
TOTAL PARTIDA				8,60
CMF.07	m²	Regularización con aglomerado en quente 1 cm, i. p.p. rega adh. Regularización con aglomerado en quente tipo D-12 con espesor aproximado de 1 cm, incluso parte proporcional de rega de adherencia.		
			Man de obra	0,48
			Maquinaria	2,32
			Materiais.....	2,52
TOTAL PARTIDA				5,32

SUBCAPÍTULO R.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros		
			Man de obra	4,92
			Maquinaria	4,11
			Materiais.....	9,07
TOTAL PARTIDA				18,10
CMS.06	ud	Sinal de STOP de 50 cm Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado con de formigón HM-20/P/20, totalmente colocado.		
			Man de obra	32,52
			Materiais.....	91,86
TOTAL PARTIDA				124,37
CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20, totalmente colocado.		
			Man de obra	32,52
			Materiais.....	106,19
TOTAL PARTIDA				138,70
CMS.12	ud	Panel complementario tipo S-800 Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i parafusería, rematado.		
			Man de obra	0,89
			Materiais.....	17,59
TOTAL PARTIDA				18,48



SUBCAPÍTULO R.04 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	Man de obra 0,59 Materiais..... 10,05
			TOTAL PARTIDA 10,64
SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor e bordo de rixidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre cabaleta, considerando 5 usos.	Man de obra 0,59 Materiais..... 17,96
			TOTAL PARTIDA 18,55
SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable (homologación núm. 12 clase N e EAT).	Materiais..... 2,89
			TOTAL PARTIDA 2,89
SEPIO.04	ud	Peto reflectante 3 usos Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.	Materiais..... 6,15
			TOTAL PARTIDA 6,15
SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga ranglan.	Materiais..... 14,27
			TOTAL PARTIDA 14,27
SEPIO.07	ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección fronte a impactos e salpicaduras.	Materiais..... 4,11
			TOTAL PARTIDA 4,11
SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almofada de PVC espumoso.	Materiais..... 19,77
			TOTAL PARTIDA 19,77
SEPIO.12	ud	Par luvas coiro/téxtil super Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste no pulso, contra riscos mecánicos, considerando 2 usos.	Materiais..... 1,45
			TOTAL PARTIDA 1,45



SUBCAPÍTULO R.05 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.	Maquinaria	0,62
			Materiais.....	0,02
			TOTAL PARTIDA.....	0,64
CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañera d<=30 km Transporte de materiais soltos con bañera por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga, e os tempos de carga e descarga, sen incluír o prezo da carga.	Maquinaria	4,84
			Materiais.....	0,14
			TOTAL PARTIDA.....	4,98
XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais), procedentes de construción ou demolición, con código 170904 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	Materiais.....	19,07
			TOTAL PARTIDA.....	19,07
XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación, con código 170504 segundo o Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	Materiais.....	5,95
			TOTAL PARTIDA.....	5,95

Ponteceures, marzo de 2026

O arquitecto

Carlos D. Besada Ferreiro



4. RESUMO DO PRESUPOSTO

01.	TORRELAVEGA	
T.01	ACTUACIÓNS PREVIAS	8.732,05 €
T.02	FIRMES E PAVIMENTOS	11.390,34 €
T.03	SINALIZACIÓN	466,29 €
T.04	DRENAXE	9.086,05 €
T.05	SEGURIDADE E SAÚDE	388,49 €
T.06	XESTIÓN DE RESIDUOS	782,06 €
	TOTAL TORRELAVEGA	30.845,28 €
02.	REDONDO	
R.01	ACTUACIÓNS PREVIAS	1.245,99 €
R.02	FIRMES E PAVIMENTOS	4.707,84 €
R.03	SINALIZACIÓN	372,05 €
R.04	SEGURIDADE E SAÚDE	236,39 €
R.05	XESTIÓN DE RESIDUOS	194,12 €
	TOTAL REDONDO	6.756,39 €

Total execución material (P.E.M.).....	37.601,67 €
13,00 % Gastos xerais.....	4.888,22 €
6,00 % Beneficio industrial	2.256,10 €
Suma do P.E.M., G.X. e B.I. [valor estimado do contrato]	44.745,99 €
21,00 % IVE.....	9.396,66 €
Total [presuposto base de licitación]	54.142,65 €

Ponteceures, marzo de 2026

O arquitecto

Carlos D. Besada Ferreiro



II. XUSTIFICACIÓNS DE PREZOS

1. CADRO DE MATERIAIS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01. TORRELAVEGA				
25.06	0,800 ud	Cabalete sinais 70-90-ø60cm	27,57	22,06
			Grupo 25.	22,06
MMAA.5a	145,000 Ud	Aluguer diario pranchas de aceiro 2,0X1,0 m	5,72	829,40
			Grupo MMA	
			829,40	
MMEM.1a	0,022 m³	Táboa encofrar piñeiro an 10-20cm lo 2.5m	183,84	4,05
MMEM.2a	0,009 m³	Taboleiro encofrar piñeiro an17-24cm lo 2.5m	194,64	1,72
MMEM.4a	1,505 m³	Madeira encofrar táboa taboleiro	259,53	390,50
MMET.8b	1,366 ud	Chapa metálica encofrar 50x50cm	7,41	10,12
			Grupo MME	
			406,38	
MMMF.1o	87,000 Kg	Fibras metálicas antifisuras	2,23	194,01
			Grupo MMM	
			194,01	
MPPC.06	0,600 ud	Baliza interm celu fotel pila	98,39	59,03
MPPC.11	0,800 ud	Sinal refl tri perigo 70cm	60,46	48,37
			Grupo MPP	
			107,40	
MSPA.1c	5,000 ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato	4,11	20,55
MSPA.4a	5,000 ud	Protector auditivo c/almofada	19,77	98,85
MSPC.1a	5,000 ud	Casco seguridade	2,89	14,45
MSPE.4b	5,000 Ud	Par luvas coiro/téxtil super	2,89	14,45
MSPR.1a	5,000 ud	Chaqueta impermeable c/carapucha	14,27	71,35
MSPR.5a	1,665 Ud	Peto reflectante	18,47	30,75
			Grupo MSP	
			250,40	
PBAA.1a	0,285 m³	Auga	0,36	0,10
PBAC.3ea	0,086 t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1:2000 granel	111,96	9,68
PBAC.3eb	0,070 t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1:2000 sacos	94,30	6,64
PBAD.1a	0,163 l	Desencofrante madeira	4,65	0,76
PBAD.1c	0,505 l	Desencofrante metal-madeira	3,74	1,89
			Grupo PBA	
			19,07	
PBPC.2aaa	0,350 m³	Formigón en masa HM-20/P/20 de central	139,30	48,76
PBPC.2aab	10,795 m³	Formigón en masa HM-20/P/40 de central	135,40	1.461,58
PBPC.2acb	0,560 m³	Formigón en masa HM-20/F/40 de central	150,06	84,03
PBPC.3aaa	2,900 m³	Formigón HA-25/P/20 de central	144,80	419,92
			Grupo PBP	
			2.014,28	
PBRA.1aaaa	0,534 t	Area silícea 0-3mm trit lvd	10,82	5,78
PBRA.1abab	11,810 t	Area silícea 0-5mm río lvd	5,57	65,78
PBRA.1acaa	0,037 t	Area silícea 3-5mm trit lvd	4,21	0,16



PBRT.2d	88,635 t	Zahorra artificial	6,13	543,33
			Grupo PBR.....	
			615,05	
PBUC.1b	0,683 kg	Punta aceiro p/const 17x70 caixa 3kg	0,92	0,63
			Grupo PBU.....	0,63
			0,23	161,25
PFFC.7a	701,088 ud	Ladrillo macizo 25x12x5	Grupo PFF.....	
			161,25	
PISA101cab	7,000 ud	Tapa cadrada fundición 440X440 C-250	83,47	584,29
PISA41ac	1,000 ud	Cono redución concn 100x60x50	176,86	176,86
PISA42c	3,000 ud	Aro formigón 100x50	64,83	194,49
PISA90a	8,000 ud	Pate	0,15	1,20
PISA91a	1,000 ud	Tapa circular fund 60 ISA-6	93,44	93,44
PISA92ba	8,000 ud	Reixa e marco de fundición 600X400L	83,68	669,44
PISS.1bia	85,000 m	Tubo san PVC Ø 250 mm SN-4	25,09	2.132,65
			Grupo PIS.....	
			3.852,37	
PUSS.4ca	1,000 ud	Sinal proh obrig pintada Ø 60cm	58,04	58,04
PUSS.4cab	1,000 ud	Panel complementario modelo S-800	17,05	17,05
PUSS.6ba	1,000 ud	Sinal STOP 60 cm de lado	60,90	60,90
PUSS.6cc	1,000 ud	Sinal triandular lado 70 cm	74,81	74,81
PUSS16bb	6,600 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	83,69
PUSS41a	1,680 kg	Microesferas de vidro	4,32	7,26
PUSS42a	2,730 kg	Pintura reflectante p/sinalización	8,29	22,63
			Grupo PUS.....	
			324,38	
PUEM20h	159,120 t	Mestura bituminosa quente D-12	58,34	9.283,06
PUEM39a	1.326,000 kg	Emulsión ECR-2	0,52	689,52
			Grupo PUV.....	
			9.972,58	
RSDC.1m	4,650 m³	Canon de vertido de residuos misturados da construción	18,88	87,79
RSDC.1n	57,720 m³	Canon de vertido de residuos terra inerte de excavación	5,88	339,39
			Grupo RSD.....	
			427,19	
				TOTAL CAPITULO 01 TORRELAVEGA.....
				19.196,45

02. REDONDO

25.06	0,600 ud	Cabalete sinais 70-90-ø60cm	27,57	16,54
			Grupo 25.	16,54
			5,72	143,00
MMAA.5a	25,000 Ud	Aluguer diario pranchas de aceiro 2,0X1,0 m	Grupo MMA.....	
			143,00	
MMEM.4a	0,250 m³	Madeira encofrar táboa taboleiro	259,56	64,89



MMMF.1o	15,000 Kg	Fibras metálicas antifisuras	Grupo MME	64,89
			2,23	33,45
MPPC.06	0,300 ud	Baliza interm celu fotel pila	Grupo MMM	33,45
MPPC.11	0,600 ud	Sinal refl tri perigo 70cm	98,40	29,52
			60,46	36,28
MSPA.1c	3,000 ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato	Grupo MPP	65,80
MSPA.4a	3,000 ud	Protector auditivo c/almofada	4,11	12,33
MSPC.1a	3,000 ud	Casco seguridade	19,77	59,31
MSPE.4b	2,500 Ud	Par luvas coiro/téxtil super	2,89	8,67
MSPR.1a	3,000 ud	Chaqueta impermeable c/carapucha	2,89	7,23
MSPR.5a	0,999 Ud	Peto reflectante	14,27	42,81
			18,47	18,45
PBPC.2aab	0,255 m³	Formigón en masa HM-20/P/40 de central	Grupo MSP	
PBPC.3aaa	0,500 m³	Formigón HA-25/P/20 de central	148,80	
			135,41	34,53
			144,82	72,41
PUSS.4cab	1,000 ud	Panel complementario modelo S-800	Grupo PBP	
PUSS.6ba	1,000 ud	Sinal STOP 60 cm de lado	106,94	
PUSS.6cc	1,000 ud	Sinal triandular lado 70 cm	17,05	17,05
PUSS16bb	4,400 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	60,90	60,90
PUSS41a	2,400 kg	Microesferas de vidro	74,81	74,81
PUSS42a	3,900 kg	Pintura reflectante p/sinalización	12,68	55,79
			4,32	10,37
			8,29	32,33
PUVM20h	65,112 t	Mestura bituminosa quente D-12	Grupo PUS	
PUVM39a	552,000 kg	Emulsión ECR-2	251,25	
			58,42	3.803,84
			0,52	287,04
RSDC.1m	6,780 m³	Canon de vertido de residuos misturados da construción	Grupo PUV	
RSDC.1n	2,310 m³	Canon de vertido de residuos terra inerte de excavación	4.090,88	
			18,88	128,01
			5,89	13,61
			Grupo RSD	
			141,61	
TOTAL CAPÍTULO 02. REDONDO			5.063,16	
TOTAL OBRA			24.259,61	

Ponteceures, marzo de 2026



O arquitecto

Firma manuscrita de Carlos D. Besada Ferreiro en azul.

Carlos D. Besada Ferreiro



2. CADRO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01. TORRELAVEGA				
MMMF.02a	8,625 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	406,84
MMMF.04	0,669 h	Desbrozadora de martelo, s/ m. o.	8,51	5,69
MMMF.09a	0,669 h	Motodesbrozadora 2,7-3,8 CV	3,10	2,07
MMMh.01a	0,195 h	Formigoneira el 1.5 kw 160/200 l	0,90	0,18
MMMh.04	7,956 h	Cepilladora de arames	29,48	234,54
MMMT.01f	11,644 h	Barredora recolledora autopropulsada	29,61	344,76
MMMT.03b	1,302 h	Retroescavadora rodas 161-200 CV	56,59	73,68
MMMT.03c	8,854 h	Retroescavadora rodas 130-160 CV	53,06	469,81
MMMT.05c	0,624 h	Pa cargadora rodas 201-250 CV	62,48	38,97
MMMT.06a	2,799 h	Motoniveladora 121/160 CV c /m.o	52,30	146,39
MMMT.07	1,326 h	Estendedora	100,13	132,77
MMMT.11a	1,326 h	Rolo vibrador rodas 10 tm	43,15	57,22
MMMT.11b	1,353 h	Rolo vibrador rodas 14 tm	56,54	76,49
MMMT.12	9,563 h	Martelo rompedor+compresor 32CV	8,48	81,09
MMMT.21	17,460 h	Equipo de fresado de pavimentos	136,52	2.383,64
MMMW.03	1,326 h	Regadora bituminosa	32,56	43,17
MMMW.04	0,700 h	Máquina pintado	20,38	14,27
			Grupo MMM	
			4.511,58	
MMTG.01d	4,758 h	Camión dumper 16 m3 tracción total	49,66	236,30
MMTG.04	0,700 h	Camión cuba de rego 20.000 l	34,55	24,18
MMTG.05	8,700 h	Dumper diesel 1m3	14,63	127,28
MMTG.2b	12,639 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,24	849,82
			Grupo MMT	
			1.237,58	
TOTAL CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA				
5.749,16				
02. REDONDO				
MMMF.02a	3,471 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	163,73
MMMF.04	0,231 h	Desbrozadora de martelo, s/ m. o.	8,51	1,97
MMMF.09a	0,231 h	Motodesbrozadora 2,7-3,8 CV	3,10	0,72
MMMh.04	3,240 h	Cepilladora de arames	29,48	95,52
MMMT.01f	1,135 h	Barredora recolledora autopropulsada	29,61	33,61
MMMT.05c	0,091 h	Pa cargadora rodas 201-250 CV	62,49	5,68
MMMT.07	0,720 h	Estendedora	100,27	72,19
MMMT.11a	0,660 h	Rolo vibrador rodas 10 tm	43,21	28,52
MMMT.21	1,695 h	Equipo de fresado de pavimentos	136,53	231,42
MMMW.03	0,684 h	Regadora bituminosa	32,60	22,30
MMMW.04	1,000 h	Máquina pintado	20,38	20,38
			Grupo MMM	
			676,02	
MMTG.05	1,500 h	Dumper diesel 1m3	14,63	21,95
MMTG.2b	1,445 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,25	97,21
			Grupo MMT	
			119,15	
TOTAL CAPÍTULO 02 REDONDO				
795,18				



TOTAL OBRA
6.544,34

Pontecesures, marzo de 2026
O arquitecto

Carlos D. Besada Ferreiro



3. CADRO DE MAN DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01. TORRELAVEGA				
MOOA.1a	106,076 h	Oficial 1ª	12,75	1.352,47
MOON.2b	139,294 h	Peón Especialista	11,82	1.646,45
MOON.2e	106,883 h	Peón	11,40	1.218,46
			Grupo MOO	
			4.217,38	
			TOTAL CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA	
			4.217,38	
 02. REDONDO				
MOOA.1a	6,998 h	Oficial 1ª	12,77	89,36
MOON.2b	16,879 h	Peón Especialista	11,83	199,67
MOON.2e	11,531 h	Peón	11,40	131,45
			Grupo MOO	
			420,48	
			TOTAL CAPÍTULO 02 REDONDO	
			420,48	
			TOTAL OBRA	
			4.637,86	

Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto

Carlos D. Besada Ferreiro



4. CADRO DE DESCOMPOSTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 01 TORRELAVEGA

SUBCAPÍTULO T.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor.		
MMMF.02a	0,003 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	0,14
MMMF.04	0,003 h	Desbrozadora de martelo, s/ m. o.	8,51	0,03
MOON.2b	0,003 h	Peón Especialista	11,82	0,04
MMMF.09a	0,003 h	Motodesbrozadora 2,7-3,8 CV	3,10	0,01
%3	3,000	Medios auxiliares	0,20	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,23

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con VINTE E TRES CÉNTIMOS

CMD.17	m ²	Demolición pavimento asfáltico ou formigón c/martelo+compr Demolición de pavimento asfáltico ou de formigón, ata un espesor máximo de 15 cm, con martelo.		
MMMT.12	0,250 h	Martelo rompedor+compresor 32CV	8,48	2,12
MOOA.1a	0,350 h	Oficial 1ª	12,75	4,46
MOON.2b	0,500 h	Peón Especialista	11,82	5,91
%3	3,000	Medios auxiliares	12,50	0,38

TOTAL PARTIDA..... 12,87

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOCE EUROS con OITENTA E SETE CÉNTIMOS

CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm.		
MOOA.1a	0,006 h	Oficial 1ª	12,75	0,08
MOON.2e	0,006 h	Peón	11,40	0,07
MMMT.21	0,015 h	Equipo de fresado de pavimentos	136,52	2,05
MMMT.01f	0,010 h	Barredora recolladora autopulsada	29,61	0,30
MMTG.2b	0,007 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,24	0,47
%3	3,000	Medios auxiliares	3,00	0,09

TOTAL PARTIDA..... 3,06

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.		
MOON.2e	0,001 h	Peón	11,40	0,01
MMMF.02a	0,006 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	0,28
MMMH.04	0,006 h	Cepilladora de arames	29,48	0,18
%3	3,000	Medios auxiliares	0,50	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,49

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con CORENTA E NOVE CÉNTIMOS

CMTE.27	m ³	Escavación mecánica zanxa, terreo tránsito Escavación mecánica en zanxa en terreo tipo tránsito con medios mecánicos e ata unha profundidade de 3 m. Ca perfección que sexa posible á máquina, incluso formación de cabalóns e carga de produtos sobrantes.		
MMMT.03c	0,106 h	Retroescavadora rodas 130-160 CV	53,06	5,62
%3	3,000	Medios auxiliares	5,60	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,79

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con SETENTA E NOVE CÉNTIMOS



SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón		
		Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m ³ e espesor mínimo de 25 cm, incluso sinalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso.		
MOOA.1a	0,500 h	Oficial 1ª	12,75	6,38
MOON.2b	2,000 h	Peón Especialista	11,82	23,64
MOON.2e	2,000 h	Peón	11,40	22,80
PBPC.3aaa	0,100 m ³	Formigón HA-25/P/20 de central	144,80	14,48
MMMF.1o	3,000 Kg	Fibras metálicas antifisuras	2,23	6,69
MMEM.4a	0,050 m ³	Madeira encofrar táboa tableiro	259,53	12,98
MMTG.05	0,300 h	Dumper diesel 1m3	14,63	4,39
%3	3,000	Medios auxiliares	91,40	2,74
OBG.29	5,000 d	Aluguer diario pranchas de aceiro 2,0X1,0 m	5,89	29,45
TOTAL PARTIDA.....			123,55	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO VINTE E TRES EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO T.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m ²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm		
		Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor.		
MOOA.1a	0,005 h	Oficial 1ª	12,75	0,06
MOON.2b	0,005 h	Peón Especialista	11,82	0,06
PUVM39a	1,000 kg	Emulsión ECR-2	0,52	0,52
MMMW.03	0,001 h	Regadora bituminosa	32,56	0,03
PUVM20h	0,120 t	Mestura bituminosa quente D-12	58,34	7,00
MMMT.07	0,001 h	Estendedora	100,13	0,10
MMMT.11a	0,001 h	Rolo vibrador rodas 10 tm	43,15	0,04
%10	10,000	Medios auxiliares	7,80	0,78
TOTAL PARTIDA.....			8,59	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de OITO EUROS con CINCUENTA E NOVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO T.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m ²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros		
PUSS42a	0,780 kg	Pintura reflectante p/sinalización	8,29	6,47
PUSS41a	0,480 kg	Microesferas de vidro	4,32	2,07
MMMT.01f	0,001 h	Barredora recolectora autopropulsada	29,61	0,03
MMMW.04	0,200 h	Máquina pintado	20,38	4,08
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª	12,75	2,55
MOON.2b	0,200 h	Peón Especialista	11,82	2,36
%3	3,000	Medios auxiliares	17,60	0,53
TOTAL PARTIDA.....			18,09	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con NOVE CÉNTIMOS

CMS.06	ud	Sinal de STOP de 60 cm		
		Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto.		
PUSS.6ba	1,000 ud	Sinal STOP 60 cm de lado	60,90	60,90
PUSS16bb	2,200 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	27,90
MOON.2b	0,750 h	Peón Especialista	11,82	8,87
%3	3,000	Medios auxiliares	97,70	2,93
CMTE.30	0,125 m ³	Escavación manual zanxa en terreo tránsito ata p<=1,5 m	34,70	4,34
OBC.07	0,125 m ³	Formigónado cimentación HNE-20/P/40/Ila	155,41	19,43
TOTAL PARTIDA.....			124,37	

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO VINTE E CATRO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS

CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm		
--------	----	---------------------------	--	--



		Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20.		
PUSS.6cc	1,000 ud	Sinal triandular lado 70 cm	74,81	74,81
PUSS16bb	2,200 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	27,90
MOON.2b	0,750 h	Peón Especialista	11,82	8,87
%3	3,000	Medios auxiliares	111,60	3,35
CMTE.30	0,125 m³	Escavación manual zanxa en terreo tránsito ata p<=1,5 m	34,70	4,34
OBC.07	0,125 m³	Formigonado cimentación HNE-20/P/40/Ila	155,41	19,43

TOTAL PARTIDA..... 138,70

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRINTA E OITO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CMS.12	Ud	Panel complementario tipo S-800		
		Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular.		
PUSS.4cab	1,000 ud	Panel complementario modelo S-800	17,05	17,05
MOON.2b	0,075 h	Peón Especialista	11,82	0,89
%3	3,000	Medios auxiliares	17,90	0,54

TOTAL PARTIDA..... 18,48

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS

CMS.10	ud	Sinal de prohibición/obrigas Ø 60 cm		
		Sinal de perigo ou limitación de velocidade de diámetro 60 cm., incluíndo poste de sustentación, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado de formigón.		
PUSS16bb	2,200 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	27,90
PUSS.4ca	1,000 ud	Sinal proh obrig pintada Ø 60cm	58,04	58,04
MOON.2b	0,750 h	Peón Especialista	11,82	8,87
%3	3,000	Medios auxiliares	94,80	2,84
CMTE.30	0,125 m³	Escavación manual zanxa en terreo tránsito ata p<=1,5 m	34,70	4,34
OBC.07	0,125 m³	Formigonado cimentación HNE-20/P/40/Ila	155,41	19,43

TOTAL PARTIDA..... 121,42

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO VINTE E UN EUROS con CORENTA E DOUS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO T.04 DRENAXE

CMAA.01	ud	Arqueta para cano d=30 cm, terreo franco		
		Arqueta para cano de 30 cm de diámetro en formigón HM-20/P/40/Ila, incluso escavación, encofrado.		
PBPC.2aab	0,884 m³	Formigón en masa HM-20/P/40 de central	135,40	119,69
MMMT.03c	0,082 h	Retroescavadora rodas 130-160 CV	53,06	4,35
MOOA.1a	0,350 h	Oficial 1ª	12,75	4,46
MOON.2b	0,992 h	Peón Especialista	11,82	11,73
%3	3,000	Medios auxiliares	140,20	4,21
OBC.03	2,276 m²	Encofrado e desencofrado metálico zapatas-encepados	15,75	35,85

TOTAL PARTIDA..... 180,29

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO OITENTA EUROS con VINTE E NOVE CÉNTIMOS

CMB.01	m³	Base de zorra artificial		
		Base granular de zorra artificial, medida unha vez extraída, transportada, extendida e perfilada con motoniveladora e compactada ata a densidade máxima esixida do 100% do Ensaio Proctor.		
MOON.2b	0,015 h	Peón Especialista	11,82	0,18
MMMT.06a	0,060 h	Motoniveladora 121/160 CV c /m.o	52,30	3,14
MMTG.04	0,015 h	Camión cuba de rego 20.000 l	34,55	0,52
MMMT.11b	0,029 h	Rolo vibrador rodas 14 tm	56,54	1,64
PBRT.2d	1,900 t	Zorra artificial	6,13	11,65
%3	3,000	Medios auxiliares	17,10	0,51
CMTT.03	1,200 m³	Transporte con camión basculante d>3 km	4,35	5,22

TOTAL PARTIDA..... 22,86

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E DOUS EUROS con OITENTA E SEIS CÉNTIMOS



CMI.03	m	Cuneta de formigón triangular tipo V-30 Cuneta triangular tipo V-30 de 1,00 m de ancho e 10 cm espesor con formigón HM-20/sp/40 de 30 cm de profundidade, taludes 1/1 e dimensións segundo planos. Incluso formación da base de cuneta.		
MOOA.1a	0,310 h	Oficial 1ª	12,75	3,95
MOON.2e	0,920 h	Peón	11,40	10,49
MMMT.03b	0,031 h	Retroescavadora rodas 161-200 CV	56,59	1,75
PBPC.2aab	0,116 m³	Formigón en masa HM-20/P/40 de central	135,40	15,71
%3	3,000	Medios auxiliares	31,90	0,96
OBC.02	0,105 m²	Encofrado e desencofrado madeira zapatas-encepados-riostira	17,18	1,80

TOTAL PARTIDA..... 34,66

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E CATRO EUROS con SESENTA E SEIS CÉNTIMOS.

CMI.12	ud	Sumidoiro arqueta 34x51x60 cm Sumidoiro de recollida de pluviais, en arqueta de 34x51x60 cm, confeccionada con ladrillo cerámico macizo de dimensións 25x12x5 cm colocado a medio pé e tomado con morteiro de cemento M-5. Revocado interiormente con morteiro de cemento M-15 de 1,5 cm de grosor, brunido. Soleira de formigón en masa HM-20 de 10 cm de grosor. Marco e reixa de fundición de 60x40 cm. Incluído conesionado a rede mediante entubado de PVC.		
PBAA.1a	0,020 m³	Auga	0,36	0,01
OBO.15	0,020 m³	Morteiro cto/are M-15 0-5 maq	61,12	1,22
PBPC.2acb	0,070 m³	Formigón en masa HM-20/F/40 de central	150,06	10,50
PISA92ba	1,000 ud	Reixa e marco de fundición 600X400L	83,68	83,68
MOOA.1a	1,600 h	Oficial 1ª	12,75	20,40
MOON.2b	0,900 h	Peón Especialista	11,82	10,64
%3	3,000	Medios auxiliares	126,50	3,80
OBBC.37	1,308 m²	Fábrica LM 25x12x5 medio pé	36,02	47,11

TOTAL PARTIDA..... 177,36

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO SETENTA E SETE EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS

SSO.03	ud	Pozo de rexistro ata 2 m de profundidade Pozo de rexistro circular ata 2 m de profundidade para saneamento ou pluviais, formado por aneis prefabricados de formigón de d=100cm de diámetro, revocado interior e xuntas tomadas con morteiro de cemento M-15, soleira de formigón en masa de 20 cm de grosos, incluso cono terminal de redución d=100-60cm.		
PISA41ac	1,000 ud	Cono redución concn 100x60x50	176,86	176,86
PISA42c	3,000 ud	Aro formigón 100x50	64,83	194,49
PISA90a	8,000 ud	Pate	0,15	1,20
PISA91a	1,000 ud	Tapa circular fund 60 ISA-6	93,44	93,44
PBPC.2aab	0,236 m³	Formigón en masa HM-20/P/40 de central	135,40	31,95
MMMT.03c	1,150 h	Retroescavadora rodas 130-160 CV	53,06	61,02
MOOA.1a	0,550 h	Oficial 1ª	12,75	7,01
MOON.2b	0,280 h	Peón Especialista	11,82	3,31
%3	3,000	Medios auxiliares	569,30	17,08
OBO.16	0,024 m³	Morteiro cto/are M-15 3-5 maq	67,43	1,62

TOTAL PARTIDA..... 587,98

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCOCENTOS OITENTA E SETE EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS

SSO.25	ud	Tapa fundición cadrada 44X44 cm C-250 Subministración e colocación de tapa e cerco de fundición dúctil cadrada de 44X44 cm, paso libre de 40X40 cm, clase C-250, NTE/ISA-6, EN 124 con orificios para apertura, i/marco de fundición, características e rotulación.		
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª	12,75	2,55
MOON.2e	0,200 h	Peón	11,40	2,28
PBPC.2aaa	0,050 m³	Formigón en masa HM-20/P/20 de central	139,30	6,97
PISA101cab	1,000 ud	Tapa cadrada fundición 440X440 C-250	83,47	83,47
%3	3,000	Medios auxiliares	95,30	2,86

TOTAL PARTIDA..... 98,13

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de NOVENTA E OITO EUROS con TRECE CÉNTIMOS



SSS.02	m	Canlz san PVC liso UNE-EN 1401 ø 250 SN-4, col		
		Canalización de saneamento en canalización de PVC SN4 tella para augas residuais, de diámetro exterior 250mm, unión por xunta elástica, de 6.20 mm de espesor, segundo UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de auga a 95° C, certificado AENOR; instalación para enterrar en gobia segundo NTE/ISA-9, PG-3.		
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª	12,75	2,55
MOON.2b	0,200 h	Peón Especialista	11,82	2,36
PISS.1bia	1,000 m	Tubo san PVC Ø 250 mm SN-4	25,09	25,09
PBRA.1abab	0,136 t	Area silíceo 0-5mm río lvd	5,57	0,76
%3	3,000	Medios auxiliares	30,80	0,92

TOTAL PARTIDA..... 31,68

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRINTA E UN EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS

CMF.16 m² Pavimento de formigón 15 cm s/grava

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 23,90

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de VINTE E TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO T.05 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u		
		Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.		
MPPC.06	0,100 ud	Baliza interm celu fotel pila	98,39	9,84
MOON.2b	0,050 h	Peón Especialista	11,82	0,59
%2	2,000	Medios auxiliares	10,40	0,21

TOTAL PARTIDA..... 10,64

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZ EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS

SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos		
		Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor.		
MPPC.11	0,200 ud	Sinal refl tri perigo 70cm	60,46	12,09
25.06	0,200 ud	Cabaleta sinais 70-90-ø60cm	27,57	5,51
MOON.2b	0,050 h	Peón Especialista	11,82	0,59
%2	2,000	Medios auxiliares	18,20	0,36

TOTAL PARTIDA..... 18,55

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS

SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra		
		Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable.		
MSPC.1a	1,000 ud	Casco seguridade	2,89	2,89

TOTAL PARTIDA..... 2,89

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con OITENTA E NOVE CÉNTIMOS

SEPIO.04	Ud	Peto reflectante 3 usos		
		Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.		
MSPR.5a	0,333 Ud	Peto reflectante	18,47	6,15

TOTAL PARTIDA..... 6,15

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha		
		Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga.		
MSPR.1a	1,000 ud	Chaqueta impermeable c/carapucha	14,27	14,27

TOTAL PARTIDA..... 14,27

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATORCE EUROS con VINTE E SETE CÉNTIMOS

SEPIO.07 Ud Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato



		Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato.		
MSPA.1c	1,000 ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato	4,11	4,11

TOTAL PARTIDA..... 4,11

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado		
		Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval.		
MSPA.4a	1,000 ud	Protector auditivo c/almofada	19,77	19,77

TOTAL PARTIDA..... 19,77

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS

SEPIO.12	Ud	Par luvas coiro/téxtil super		
		Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico de axuste.		
MSPE.4b	0,500 Ud	Par luvas coiro/téxtil super	2,89	1,45

TOTAL PARTIDA..... 1,45

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO T.06 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m		
		Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.		
MMMT.05c	0,010 h	Pa cargadora rodas 201-250 CV	62,48	0,62
%3	3,000	Medios auxiliares	0,60	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,64

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS

CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km		
		Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga.		
MMTG.2b	0,072 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,24	4,84
%3	3,000	Medios auxiliares	4,80	0,14

TOTAL PARTIDA..... 4,98

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS

XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción		
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais).		
RSDC.1m	1,000 m³	Canon de vertido de residuos misturados da construción	18,88	18,88
%1	1,000	Medios auxiliares	18,90	0,19

TOTAL PARTIDA..... 19,07

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con SETE CÉNTIMOS

XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación		
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación.		
RSDC.1n	1,000 m³	Canon de vertido de residuos terra inerte de excavación	5,88	5,88
%1	1,000	Medios auxiliares	5,90	0,06

TOTAL PARTIDA..... 5,94

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con NOVENTA E CATRO CÉNTIMOS



CAPÍTULO 02 REDONDO

SUBCAPÍTULO R.01 ACTUACIÓNS PREVIAS

CMC.02	m ²	Roza mecanizada en marxes camiño e repaso manual		
		Roza mecanizada en marxes de camiños, mediante desbrozadora de brazo acoplada a tractor.		
MMMF.02a	0,003 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	0,14
MMMF.04	0,003 h	Desbrozadora de martelo, s/ m. o.	8,51	0,03
MOON.2b	0,003 h	Peón Especialista	11,83	0,04
MMMF.09a	0,003 h	Motodesbrozadora 2,7-3,8 CV	3,10	0,01
%3	3,000	Medios auxiliares	0,20	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,23

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con VINTE E TRES CÉNTIMOS

CMD.20	m ²	Fresado de pavimentos asfálticos ou formigón espesor 5 cm		
		Fresado de pavimento bituminoso ou de formigón existente, para un espesor de 5 cm, incluso carga.		
MOOA.1a	0,006 h	Oficial 1ª	12,77	0,08
MOON.2e	0,006 h	Peón	11,40	0,07
MMMT.21	0,015 h	Equipo de fresado de pavimentos	136,53	2,05
MMMT.01f	0,010 h	Barredora recolledora autopropulsada	29,61	0,30
MMTG.2b	0,007 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,25	0,47
%3	3,000	Medios auxiliares	3,00	0,09

TOTAL PARTIDA..... 3,06

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CMF.01	m ²	Barrido de firme por medios mecánicos		
		Limpeza enérxica de superficie de pavimento existente, mediante cepillo de aramio, incluso repaso manual.		
MOON.2e	0,001 h	Peón	11,40	0,01
MMMF.02a	0,006 h	Tractor rodas 101/130 CV	47,17	0,28
MMM.04	0,006 h	Cepilladora de arames	29,48	0,18
%3	3,000	Medios auxiliares	0,50	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,49

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con CORENTA E NOVE CÉNTIMOS

SSO.06	ud	Recalce de tapas de rexistro con dados de formigón		
		Recalce de tapas de rexistro en calzada con dado de formigón HA-25 armado con fibras de aceiro con dosificación 30 kg/m3 e espesor mínimo de 25 cm, incluso señalización, balizamiento, curado e protexido con pranchas de aceiro ancladas ao pavimento durante o fraguado de polo menos cinco (5) días, independentemente do uso.		
MOOA.1a	0,500 h	Oficial 1ª	12,77	6,39
MOON.2b	2,000 h	Peón Especialista	11,83	23,66
MOON.2e	2,000 h	Peón	11,40	22,80
PBPC.3aaa	0,100 m ³	Formigón HA-25/P/20 de central	144,82	14,48
MMMF.1o	3,000 Kg	Fibras metálicas antifisuras	2,23	6,69
MMEM.4a	0,050 m ³	Madeira encofrar táboa tableiro	259,56	12,98
MMTG.05	0,300 h	Dumper diesel 1m3	14,63	4,39
%3	3,000	Medios auxiliares	91,40	2,74
OBG.29	5,000 d	Aluguer diario pranchas de aceiro 2,0X1,0 m	5,89	29,45

TOTAL PARTIDA..... 123,58

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO VINTE E TRES EUROS con CINCUENTA E OITO CÉNTIMOS



CAPÍTULO R.02 FIRMES E PAVIMENTOS

CMF.03	m ²	Firme aglomerado quente D-12 e=5cm Firme a base de aglomerado en quente tipo D-12 de 5 cm de espesor, medido unha vez estendido e compactado.		
MOOA.1a	0,005 h	Oficial 1ª	12,77	0,06
MOON.2b	0,005 h	Peón Especialista	11,83	0,06
PUVM39a	1,000 kg	Emulsión ECR-2	0,52	0,52
MMMWW.03	0,001 h	Regadora bituminosa	32,60	0,03
PUVM20h	0,120 t	Mestura bituminosa quente D-12	58,42	7,01
MMMT.07	0,001 h	Estendedora	100,27	0,10
MMMT.11a	0,001 h	Rolo vibrador rodas 10 tm	43,21	0,04
%10	10,000	Medios auxiliares	7,80	0,78
TOTAL PARTIDA.....				8,60

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de OITO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CMF.07	m ²	Regularización con aglomerado en quente 1 cm, i. p.p. rega adh. Regularización con aglomerado en quente tipo D-12 con espesor aproximado de 1 cm, incluso parte proporcional.		
MOOA.1a	0,010 h	Oficial 1ª	12,77	0,13
MOON.2b	0,030 h	Peón Especialista	11,83	0,35
PUVM39a	1,000 kg	Emulsión ECR-2	0,52	0,52
MMMWW.03	0,012 h	Regadora bituminosa	32,60	0,39
PUVM20h	0,026 t	Mestura bituminosa quente D-12	58,42	1,52
MMMT.07	0,015 h	Estendedora	100,27	1,50
MMMT.11a	0,010 h	Rolo vibrador rodas 10 tm	43,21	0,43
%10	10,000	Medios auxiliares	4,80	0,48
TOTAL PARTIDA.....				5,32

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con TRINTA E DOUS CÉNTIMOS

CAPÍTULO R.03 SINALIZACIÓN

CMS.03	m ²	Marca vial reflexiva en símbolos e letreiros		
PUSS42a	0,780 kg	Pintura reflectante p/sinalización	8,29	6,47
PUSS41a	0,480 kg	Microesferas de vidro	4,32	2,07
MMMT.01f	0,001 h	Barredora recolledora autopropulsada	29,61	0,03
MMMWW.04	0,200 h	Máquina pintado	20,38	4,08
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª	12,77	2,55
MOON.2b	0,200 h	Peón Especialista	11,83	2,37
%3	3,000	Medios auxiliares	17,60	0,53
TOTAL PARTIDA.....				18,10

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con DEZ CÉNTIMOS

CMS.06	ud	Sinal de STOP de 50 cm Sinal de obrigación de parada (STOP) pintada de forma octogonal de 60 cm de lado, incluíndo poste de sustentación galvanizado, parafusería, e cimentación, escavación manual en terreo compacto.		
PUSS.6ba	1,000 ud	Sinal STOP 60 cm de lado	60,90	60,90
PUSS16bb	2,200 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	27,90
MOON.2b	0,750 h	Peón Especialista	11,83	8,87
%3	3,000	Medios auxiliares	97,70	2,93
CMTE.30	0,125 m ³	Escavación manual zanxa en terreo tránsito ata p<=1,5 m	34,73	4,34
OBC.07	0,125 m ³	Formigonado cimentación HNE-20/P/40/IIa	155,42	19,43
TOTAL PARTIDA.....				124,37

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO VINTE E CATRO EUROS con TRINTA E SETE CÉNTIMOS

CMS.09	ud	Sinal triangular de 70 cm		
--------	----	---------------------------	--	--



		Sinal triangular de lado 70 cm., normal e troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación e cimentación, escavación manual en terreo compacto ata unha profundidade de 1,5 m e formigonado HM-20/P/20.		
PUSS.6cc	1,000 ud	Sinal triandular lado 70 cm	74,81	74,81
PUSS16bb	2,200 ud	Poste de 80x40 mm galvanizado	12,68	27,90
MOON.2b	0,750 h	Peón Especialista	11,83	8,87
%3	3,000	Medios auxiliares	111,60	3,35
CMTE.30	0,125 m³	Escavación manual zanxa en terreo tránsito ata p<=1,5 m	34,73	4,34
OBC.07	0,125 m³	Formigonado cimentación HNE-20/P/40/Ila	155,42	19,43

TOTAL PARTIDA..... 138,70

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CENTO TRINTA E OITO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CMS.12	Ud	Panel complementario tipo S-800		
		Subministro e colocación de panel complementario tipo S-800 pintado de forma rectangular, i/parafusería, rematado.		
PUSS.4cab	1,000 ud	Panel complementario modelo S-800	17,05	17,05
MOON.2b	0,075 h	Peón Especialista	11,83	0,89
%3	3,000	Medios auxiliares	17,90	0,54

TOTAL PARTIDA..... 18,48

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con CORENTA E OITO CÉNTIMOS

CAPÍTULO R.04 SEGURIDADE E SAÚDE

SEPC.06	ud	Baliza interm celu fotel pila 10 u		
		Baliza intermitente lampexante con célula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.		
MPPC.06	0,100 ud	Baliza interm celu fotel pila	98,40	9,84
MOON.2b	0,050 h	Peón Especialista	11,83	0,59
%2	2,000	Medios auxiliares	10,40	0,21

TOTAL PARTIDA..... 10,64

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZ EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS

SEPC.11	ud	Sinal reflectante triangular de perigo 70mm sobre cabaleta 5usos		
		Sinal de tráfico triangular de perigo en chapa de aceiro galvanizada prelacada de 70 cm de lado, 1.8 mm de grosor		
MPPC.11	0,200 ud	Sinal refl tri perigo 70cm	60,46	12,09
25.06	0,200 ud	Cabaleta sinais 70-90-ø60cm	27,57	5,51
MOON.2b	0,050 h	Peón Especialista	11,83	0,59
%2	2,000	Medios auxiliares	18,20	0,36

TOTAL PARTIDA..... 18,55

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZAOITO EUROS con CINCUENTA E CINCO CÉNTIMOS

SEPIO.03	ud	Casco seguridade obra		
		Casco de seguridade de plástico resistente ó impacto mecánico, con equipo adaptable		
(homologación núm. 12				
MSPC.1a	1,000 ud	Casco seguridade	2,89	2,89

TOTAL PARTIDA..... 2,89

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DOUS EUROS con OITENTA E NOVE CÉNTIMOS

SEPIO.04	Ud	Peto reflectante 3 usos		
		Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para traballos de sinalización.		
MSPR.5a	0,333 Ud	Peto reflectante	18,47	6,15

TOTAL PARTIDA..... 6,15

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



SEPIO.05	ud	Chaqueta impl c/capucha		
		Chaqueta impermeable con peche por broches a presión, con capucha incorporada e manga.		
MSPR.1a	1,000 ud	Chaqueta impermeable c/carapucha	14,27	14,27

TOTAL PARTIDA..... 14,27

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATORCE EUROS con VINTE E SETE CÉNTIMOS

SEPIO.07	Ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato		
		Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de dobre ponte e laterais transparentes de propionato.		
MSPA.1c	1,000 ud	Lentes anti impactos e salpicaduras, de propionato	4,11	4,11

TOTAL PARTIDA..... 4,11

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

SEPIO.09	ud	Protector auditivo con acolchado		
		Protector auditivo con arnés de fibra de vidro e nailon, con almofada de PVC, cazoleta de ABS de forma oval.		
MSPA.4a	1,000 ud	Protector auditivo c/almofada	19,77	19,77

TOTAL PARTIDA..... 19,77

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con SETENTA E SETE CÉNTIMOS

SEPIO.12	Ud	Par luvas coiro/téxtil super		
		Par de luvas de tecido algodón en espiga de color azul con palma, cotenos e uñeros de serraxe, 5 dedos, impermeable, de adherencia mellorada para superficies pulimentadas, con forrado interior e elástico.		
MSPE.4b	0,500 Ud	Par luvas coiro/téxtil super	2,89	1,45

TOTAL PARTIDA..... 1,45

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de UN EUROS con CORENTA E CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO R.05 XESTIÓN DE RESIDUOS

CMTT.01	m³	Carga pala mecánica d<=5m		
		Carga pala mecánica a distancia menor ou igual de 5m.		
MMMT.05c	0,010 h	Pa cargadora rodas 201-250 CV	62,49	0,62
%3	3,000	Medios auxiliares	0,60	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,64

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de ZERO EUROS con SESENTA E CATRO CÉNTIMOS

CMTT.05	m³	Transporte materiais soltos (estrada), bañeira d<=30 km		
		Transporte de materiais soltos con bañeira por estradas, d<= 30 km , incluído o retorno sen carga.		
MMTG.2b	0,072 h	Cabeza tracc c/bañeira 35 tm 24m3	67,25	4,84
%3	3,000	Medios auxiliares	4,80	0,14

TOTAL PARTIDA..... 4,98

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CATRO EUROS con NOVENTA E OITO CÉNTIMOS

XRC.07	m³	Xestión en centro autorizado de residuos misturados construción		
		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos misturados non perigosos (non especiais).		
RSDC.1m	1,000 m³	Canon de vertido de residuos misturados da construción	18,88	18,88
%1	1,000	Medios auxiliares	18,90	0,19

TOTAL PARTIDA..... 19,07

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de DEZANOVE EUROS con SETE CÉNTIMOS

XRC.08	m³	Xestión en vertedoiro de residuos terra inerte de excavación		
--------	----	--	--	--



		Xestión controlada en vertedoiro autorizado, de residuos de terra inertes, procedentes de excavación.		
RSDC.1n	1,000 m³	Canon de vertido de residuos terra inerte de excavación	5,89	5,89
%1	1,000	Medios auxiliares	5,90	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	5,95

Ascende o prezo total da partida á mencionada cantidade de CINCO EUROS con NOVENTA E CINCO CÉNTIMOS

Pontecesures, marzo de 2026

O arquitecto

Carlos D. Besada Ferreiro



III. PREGO DE CONDICIÓN

PREGO DE CONDICIÓN DE URBANIZACIÓN

A.- PREGO XERAL

CAPITULO PRELIMINAR: CONDICIÓN XERAIS

Obxecto, documentos e condicións non especificadas

CAPITULO I: CONDICIÓN FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1º: ATRIBUCIÓN DA DIRECCIÓN TÉCNICA

Dirección

Vicios ocultos

Inalterabilidade do proxecto

Competencias específicas

EPÍGRAFE 2º: OBRIGACIÓN DO CONTRATISTA

Definición

Delegado de obra

Persoal

Normativa

Cñecemento e modificación do proxecto

Realización das obras

Responsabilidades

Medios e materiais

Seguridade

Planos a fornecer polo contratista

EPÍGRAFE 3.º: ATRIBUCIÓN E OBRIGACIÓN DA PROPIEDAD

Definición

Desenvolvemento técnico adecuado

Interrupción das obras

Cumprimento da Normativa Urbanística

Actuación no desenvolvemento da obra

Honorarios

CAPITULO II: CONDICIÓN ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS

EPÍGRAFE 1.º CONDICIÓN XERAIS

Pagos ao contratista

Fianza

EPÍGRAFE 2 º CRITERIOS DE MEDICIÓN

Partidas contidas no proxecto

Partidas non contidas no proxecto

EPÍGRAFE 3.º: CRITERIOS DE VALORACIÓN

Prezos contratados

Prezos contraditorios

Partidas alzadas a xustificar

Partidas alzadas de abono íntegro

Revisión de prezos

CAPITULO III: CONDICIÓN LEGAIS

EPÍGRAFE 1.º RECEPCIÓN DA OBRA

Recepción provisional

Prazo de garantía



Medición xeral e liquidación das obras
Recepción definitiva
Certificación final

EPÍGRAFE 2 ° NORMAS, REGULAMENTOS E DEMAIS DISPOSICIÓNS VIXENTES
Cumprimento da regulamentación

B.-PREGO PARTICULAR

CAPITULO IV: CONDICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1 °: MOVEMENTO DE TERRAS

- 0.- Definición
- 0.1.- Conceptos básicos
- 1.- Demolicións
- 2.- Movemento de terras
- 3.- Entibados e apontoamentos
- 4.- Transporte de terras
- 5.- Subministración de terras
- 6.- Escavacións de túneles
- 7.- Finca de tubos
- 8.- Achiques e esgotamentos
- 9.-Elementos construtivos
- 10.-Inxeccións

EPÍGRAFE 2.º: PAVIMENTACIÓN

- 0.- Definición
- 0.1.- Conceptos básicos
- 1.- Chairas
- 2.- Firmes e pavimentos

EPÍGRAFE 3.º: REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA

- 0.- Introducción
- 1.- Tubos de fundición
- 2.- Válvulas
- 3.- Xuntas
- 4.- Bocas de Rega
- 5.- Outras pezas especiais
- 6.- Bombas de impulsión

EPÍGRAFE 4.º: REDE DE REDE DE SUMIDOIROS

- 0.- Introducción
- 1.- Canles de formigón
- 2.- Drenaxes
- 3.- Sumidoiros e colectores
- 4.- Recubrimientos protectores interiores para sumidoiros e colectores
- 5.- Recubrimientos protectores exteriores para sumidoiros e colectores
- 6.- Emisarios submarinos
- 7.- Pozas de rexistro
- 8.- Bombas de impulsión sumerxible
- 9.- Canalizacións de servizo
- 10.- Arquetas canalizacións de servizo
- 11.- Elementos auxiliares para drenaxes, saneamento e canalizacións
- 12.- Albañais

EPÍGRAFE 5.º: REDE DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE CALEFACCIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA

- 1.- Sala de máquinas
- 2.- Xeradores de calor
- 3.- Queimadores



- 4.- Bombas de circulación, circuladores
- 5.- Depósitos de expansión
- 6.- Tubaxes e accesorios
- 7.- Chemineas
- 8.- Illamentos
- 9.- Probas, posta en funcionamento, recepción
- 10.-Mantemento

EPÍGRAFE 6.º: REDE DE GAS NATURAL

- 0.- Introducción
- 1.- Execución de instalacións
- 1.- Canalizacións de tubos de aceiro
- 2.- Canalizacións de tubos de cobre
- 3.- Canalizacións de tubos de material plástico (PE)
- 4.- Canalizacións de tubos de fundición dúctil e fundición gris

EPÍGRAFE 7.º: REDE DE DISTRIBUCIÓN DE ENERXÍA ELÉCTRICA

- 0.- Introducción
- 1.- Redes aéreas para distribución en baixa tensión
- 2.- Redes subterráneas para distribución en baixa tensión
- 3.- Acometidas
- 4.- Instalacións de enlace
- 5.- Instalacións de posta a terra
- 6.- Instalacións interiores ou receptoras
- 7.- Centros de transformación
- 8.- Grupos electrógenos
- 9.- Documentación e posta en servizo da instalación
- 10.-Verificacións e inspeccións

EPÍGRAFE 8.º: REDE DE ILUMINACIÓN PÚBLICA

EPÍGRAFE 9.º: DISTRIBUCIÓN DE GASES LICUADOS DO PETRÓLEO

- 1.- Definición
- 2.- Execución da instalación
- 3.- Canalizacións
- 4.-Centros de almacenamento de envases de GLP
- 5.-Centros de almacenamento de GLP en depósitos fixos
- 6.-Instalacións receptoras
- 7.-Posta en servizo da instalación
- 8.-Mantemento de instalación e aparellos. Revisións periódicas
- 9.-Canalización de tubos de aceiro
- 10.-Canalización de tubos de material plástico (PE)

EPÍGRAFE 10.º: REDE DE TELECOMUNICACIÓNS DE TELEFONIA E DE BANDA ANCHA

EPÍGRAFE 12.º: XARDINARÍA

- 0.- Ámbito e natureza en obras de xardinaria e rega. Complementariedade e xerarquización de normas
- 0.1.- Materiais
- 1.- Auga
- 2.- Terra vexetal
- 3.- Abonos orgánicos
- 4.- Esterco
- 5.- Compost
- 6.- Mantillo
- 7.- Humus de lombriga
- 8.- Abonos minerais
- 9.- Emendas
- 10.- Chans estabilizados
- 11.- Césped e pradarias
- 12.- Plantas



13.- Execución de obra (Condicións xerais)

14.- Rega

EPÍGRAFE 13.º: MOBILIARIO URBANO

0.- Definición

1.- Bancos

2.- Papeleiras

3.- Encimeras de pedra

4.- Xogos para nenos

CAPITULO V: ANEXOS - CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. CONDICIÓNS DOS MATERIAIS XENÉRICOS

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. ORDENANZAS MUNICIPAIS



CAPITULO PRELIMINAR

CONDICIÓNS XERAIS

PREGO XERAL

OBJECTO

Son obxecto deste Pregos de Condicións todos os traballos dos diferentes oficios, necesarios para a total realización do proxecto, incluídos todos os materiais e medios auxiliares, así como a definición da normativa legal a que están suxeitos todos os procesos e as persoas que interveñen na obra, e o establecemento previo duns criterios e medios cos que se pode estimar e valorar as obras realizadas.

DOCUMENTOS

Os documentos que han de servir de base para a realización das obras son, xunto co presente Prego de Condicións, a Memoria Descritiva, os Planos e o Orzamento. A Dirección Facultativa poderá fornecer os planos ou documentos de obra que considere necesarios ao longo da mesma, e no Libro de Ordes e Asistencias, que estará en todo momento na obra, poderá fixar cantas ordes ou instrucións crea oportunas con indicación da data e a firma de devandita Dirección, así como a do "decatado" do contratista, encargado ou técnico que lle represente.

CONDICIÓNS NON ESPECIFICADAS

Todas as condicións non especificadas neste Prego rexeranse polas do Prego Xeral de Condicións Técnicas da Dirección Xeral de Arquitectura.

CAPÍTULO I

CONDICIÓNS FACULTATIVAS

PREGO XERAL

EPÍGRAFE 1º. ATRIBUCIÓN DA DIRECCIÓN TÉCNICA

Art.1.1 Dirección

O arquitecto ostentará de maneira exclusiva a dirección e coordinación de todo o equipo técnico que puidese intervir na obra. Corresponderalle realizar a interpretación técnica, económica e estética do Proxecto, así como establecer as medidas necesarias para o desenvolvemento da obra, coas adaptacións, detalles complementarios e modificacións precisas.

Art.1.2 Vicios ocultos

No caso de que a Dirección Técnica atopase razóns fundadas para crer na existencia de vicios ocultos de construción en obra executada, ordenará efectuar, en calquera momento e previo á recepción definitiva, as demolicións que crea necesarias para o recoñecemento daquelas partes supostamente defectuosas. Caso de que devanditos vicios existan realmente, os gastos de demolición e reconstrución correrán por conta do contratista, e, en caso contrario, do propietario.

Art.1.3 Inalterabilidade do proxecto

O proxecto será inalterable salvo que o Arquitecto renuncie expresamente a devandito proxecto, ou fóra rescindido o convenio de prestación de servizos, subscrito polo promotor, nos termos e condicións legalmente establecidos. Calquera obra que supoña alteración ou modificación dos documentos do Proxecto sen previa autorización escrita da dirección técnica poderá ser obxecto de demolición si esta estímao conveniente, podéndose chegar á paralización por vía xudicial. Non servirá de xustificante nin eximente o feito de que a alteración proceda de indicación da propiedade, sendo responsable o contratista.

Art.1.4 Competencias específicas

A Dirección Facultativa resolverá todas as cuestións técnicas que xurdan en canto a interpretación de planos, condicións dos materiais e execución de unidades de obra, prestando a asistencia necesaria e inspeccionando o desenvolvemento da mesma. Tamén estudará as incidencias ou problemas expostos nas obras que impidan o normal cumprimento do contrato ou aconsellen a súa modificación, tramitando no seu caso as propostas correspondentes.

Así mesmo, a Dirección Facultativa redactará e entregará, xunto cos documentos sinalados no Capítulo 1, as liquidacións, as certificacións de prazos ou estados de obra, as correspondentes á recepción provisional e definitiva, e, en xeral, toda a documentación propia da obra mesma. Por último, a Dirección Facultativa vixiará o cumprimento das Normas e Regulamentos vixentes, comprobará as aliñacións e reformulamentos, verificará as condicións previstas para o chan, controlará a calidade dos materiais e a elaboración e posta en obra das distintas unidades.

EPÍGRAFE 2º. OBRIGACIÓNS DO CONTRATISTA

Art.2.1 Definición

Enténdese por contratista a parte contratante obrigada a executar a obra.

Art.2.2 Delegado de obra

Enténdese por Delegado de Obra a persoa designada expresamente polo Contratista con capacidade suficiente para ostentar a representación deste e organizar a execución da obra. Devandito delegado deberá posuír a titulación profesional adecuada cando, dada a complexidade e volume da obra, a Dirección Facultativa considéreo conveniente.

Art.2.3 Persoal

O nivel técnico e a experiencia do persoal achegado polo contratista serán adecuados, en cada caso, ás funcións que lle foron encomendadas.



Art.2.4 Normativa

O contratista estará obrigado a coñecer e cumprir estritamente toda a normativa vixente no campo técnico, laboral, e de seguridade e hixiene no traballo.

En cumprimento do Real Decreto 1627/1997 de 7 de outubro (B.Ou.E. 25.10.97), polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, no marco da Lei 31/1995 de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais, modificada pola Lei 54/2003, de 12 de decembro, de Riscos Laborais, e segundo as características de cada obra, deberá no seu caso realizarse o Estudo de seguridade e Hixiene, que servirá para dar as directrices básicas á empresa construtora para levar a cabo as súas obrigacións no campo da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento, baixo o control da Dirección Facultativa.

Art.2.5 Coñecemento e modificación do Proxecto

O contratista deberá coñecer o Proxecto en todos os seus documentos, solicitando en caso necesario todas as aclaracións que estime oportunas para a correcta interpretación dos mesmos na execución da obra. Poderá propor todas as modificacións construtivas que crea adecuadas á consideración do Arquitecto, podendo levalas a cabo coa autorización por escrito deste.

Art.2.6 Realización das obras

O contratista realizará as obras de acordo coa documentación de Proxecto e as prescricións, ordes e planos complementarios que a Dirección Facultativa poida fornecer ao longo da obra até a recepción da mesma, todo iso no prazo estipulado.

Art.2.7 Responsabilidades

O contratista é o único responsable da execución dos traballos que contratou e, por conseguinte, dos defectos que, ben pola mala execución ou pola deficiente calidade dos materiais empregados, puidesen existir. Tamén será responsable daquelas partes da obra que subcontracte, sempre con construtores legalmente capacitados.

Art.2.8 Medios e materiais

O contratista achegará os materiais e medios auxiliares necesarios para a execución da obra na súa debida orde de traballos. Estará obrigado a realizar cos seus medios, materiais e persoal, canto dispoña a Dirección Facultativa en orde á seguridade e boa marcha da obra.

Art.2.9 Seguridade

O contratista será o responsable dos accidentes que puidesen producirse no desenvolvemento da obra por impericia ou descoido, e dos danos que pola mesma causa poida ocasionar a terceiros. Neste sentido estará obrigado a cumprir as leis, regulamentos e ordenanzas vixentes.

Art.2.10 Planos a fornecer polo contratista

O contratista deberá someter á aprobación da Dirección os planos xerais e de detalle correspondentes a:

- a) Camiños e accesos.
- b) Oficinas, talleres, etc.
- c) Parques de provisión de materiais.
- d) Instalacións eléctricas, telefónicas, de subministración de auga e de saneamento.
- e) Instalacións de fabricación de formigón, mesturas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- f) Cantas instalacións auxiliares sexan necesarias para a execución da obra.

EPÍGRAFE 3º. ATRIBUCIÓN E OBRIGACIÓN DA PROPIEDAD

Art.3.1 Definición

É aquela persoa, física ou xurídica, pública ou privada que se propón executar, dentro das canles legalmente establecidas, unha obra arquitectónica ou urbanística.

Art.3.2 Desenvolvemento técnico adecuado

A Propiedade poderá esixir da Dirección Facultativa o desenvolvemento técnico adecuado do Proxecto e da súa execución material, dentro das limitacións legais existentes.

Art.3.3 Interrupción das obras

A Propiedade poderá desistir en calquera momento da execución das obras de acordo co que establece o Código Civil, sen prexuízo das indemnizacións que, no seu caso, deba satisfacer.

Art.3.4 Cumprimento de Normativa Urbanística

De acordo co establecido pola lei sobre Réxime do Chan e Ordenación Urbana, a propiedade estará obrigada ao cumprimento de todas as disposicións sobre ordenación urbana vixentes, non podendo comezarse as obras sen ter concedida a correspondente licenza dos organismos competentes. Deberá comunicar á Dirección Facultativa dita concesión, pois pola contra ,esta poderá paralizar as obras, sendo a Propiedade a única responsable dos prexuízos que puidesen derivarse.

Art.3.5 Actuación no desenvolvemento da obra

A Propiedade absterase de ordenar a execución de obra algunha ou a introdución de modificacións sen a autorización da Dirección Facultativa, así como a dar á Obra un uso distinto para o que foi proxectada, dado que dita modificación puidese afectar á seguridade do edificio por non estar prevista nas condicións de encarga do Proxecto.

Art.3.6 Honorarios



O propietario está obrigado a satisfacer no momento oportuno todos os honorarios que se haxan devengado, segundo a tarifa vixente, nos Colexios Profesionais respectivos, polos traballos profesionais realizados a partir do contrato de prestación de servizos entre a Dirección Facultativa e a Propiedade.

CAPÍTULO II

CONDICIÓNS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

PREGO XERAL

EPÍGRAFE 1º. CONDICIÓNS XERAIS

Art.1.1 Pagos ao Contratista

O Contratista deberá percibir o importe de todos os traballos executados, previa medición realizada conxuntamente por este e a Dirección Facultativa, sempre que aqueles realizáronse de acordo co Proxecto e as Condicións Xerais e Particulares que rexan na execución da obra.

Art.1.2 Fianza

Esixirase ao Contratista unha fianza do % do orzamento de execución das obras contratadas que se fixe no Contrato, que lle será devolto unha vez finalizado o prazo de garantía, previo informe favorable da Dirección Facultativa.

EPÍGRAFE 2º. CRITERIOS DE MEDICIÓN

Art.2.1 Partidas contidas en Proxecto

Seguiranse os mesmos criterios que figuran nas follas de estado de medicións.

Art.2.2 Partidas non contidas en Proxecto

Efectuarase a súa medición, salvo pacto en contrario, segundo figura no Prego Xeral de Condicións da Edificación da Dirección Xeral de Arquitectura.

EPÍGRAFE 3º. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Art.3.1 Prezos Contratados

Axustaranse aos proporcionados polo Contratista na oferta.

Art.3.2 Prezos contraditorios

De acordo co Prego Xeral de Condicións da Edificación do D.G.A., aqueles prezos de traballos que non figuren entre os contratados, fixaranse contraditoriamente entre a Dirección Facultativa e o Contratista, presentándoos este de modo descomposto e sendo necesaria a súa aprobación para a posterior execución en obra.

Art.3.3 Partidas alzadas a xustificar

O seu prezo fixarase a partir da medición correspondente e prezo contratado ou coa xustificación de man de obra e materiais utilizados.

Art.3.4 Partidas alzadas de abono íntegro

O seu prezo está contido nos documentos do Proxecto e non serán obxecto de medición.

Art.3.5 Revisión de Prezos

Haberá lugar a revisión de prezos cando así o contemple o Contrato suscrito entre a Propiedade e o Contratista, dándose as circunstancias acordadas, e utilizándose as fórmulas polinómicas que figuren en Proxecto.

CAPÍTULO III

CONDICIÓNS LEGAIS

PREGO XERAL

EPÍGRAFE 1º. RECEPCIÓN DA OBRA

Art.1.1 Recepción das obras

Si atópanse as obras executadas en bo estado e con arranxo ás prescricións previstas, a Dirección Facultativa daraas por recibidas e entregaranse ao uso da propiedade, tras a firma da correspondente Acta. Cando as obras non se achen en estado de ser recibidas farase constar así na acta e o director das mesmas sinalará os defectos observados e detallará as instrucións precisas, fixando un prazo para remediar aqueles. Si transcorrido devandito prazo o contratista non o efectuou, poderá concedérselle outro novo prazo improrrogable ou declarar resolto o contrato.

Art.1.2 Prazo de garantía

A partir da firma da Acta de Recepción comezará o prazo de garantía, cuxa duración será a prevista no Contrato de obras, e non poderá ser inferior a un ano salvo casos especiais. Durante devandito prazo o contratista estará obrigado a emendar os defectos observados na recepción e tamén os que non sexan imputables ao uso por parte do propietario.

Art.1.3 Medición xeral e liquidación das obras



A liquidación da obra entre a Propiedade e o Contratista deberá facerse de acordo coas certificacións que emita a Dirección Facultativa aplicando os prezos e condicións económicas do contrato, dentro do seis meses seguintes desde a acta de recepción.

Art.1.4 Devolución da fianza

Unha vez finalizado o prazo de garantía e estando as obras en perfecto estado e reparados os defectos que puidesen manifestarse durante devandito prazo, o Contratista fará entrega das obras, quedando relevado de toda responsabilidade, excepto as previstas no Código Civil, e o Art.149 da Lei 13/95 e procedéndose á devolución da fianza.

Art.1.5 Certificación final

Acabada a obra, a Dirección Facultativa emitirá o Certificado Final de Obra, visado polos correspondentes Colexios Profesionais.

EPÍGRAFE 2º. NORMAS, REGULAMENTOS E DEMAIS DISPOSICIÓNS VIXENTES

Art.2.1 Cumprimento da regulamentación

O contratista está obrigado a cumprir a regulamentación vixente no campo laboral, técnico e de seguridade e hixiene no traballo.

CAPITULO IV

CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

PREGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.

MOVEMENTO DE TERRAS

0. DEFINICIÓN

Conxunto de traballos realizados nun terreo para deixalo despexado e convenientemente nivelado, como fase preparativa á súa urbanización.

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Acondicionamento do terreo: Traballos previos para poder urbanizar sobre eles.

Explanacións: Execución de desmontes e terrapléns para obter no terreo unha superficie regular definida polos planos onde haberán de realizarse outras escavacións en fase posterior, asentarse obras ou simplemente para formar unha chaira.

Demolicións: Operacións destinadas á demolición total ou parcial de elementos construtivos.

Baleirados: Escavación ao descuberto realizada con medios manuais e/ou mecánicos, que en todo o seu perímetro queda por baixo do chan, para anchos superiores a dous metros.

Recheos: Obras de terraplenado consistentes na extensión e compactación de chans procedentes das escavacións e préstamos.

Contencións: Elementos estruturais continuos destinados á contención do terreo.

Drenaxes: Sistemas de captación de augas do subsolo para protección contra a humidade de obras de urbanización.

Transportes: Traballos destinados a trasladar a vertedoiro as terras sobrantes da escavación e os cascallos.

Refino de chans e noiros: Conxunto de operacións necesarias para conseguir un acabado xeométrico do elemento, para unha anchura de 0,60 m a máis 2,0 m con medios mecánicos e unha compactación do 95% PM.

Terraplenado e compactación de terras e áridos: Conxunto de operacións de tendido e compactación de terras, utilizando zorra ou chan tolerable, adecuado ou seleccionado, para conseguir unha plataforma con terras superpostas, en tongadas de 25 cm até 100 cm, como máximo, e cunha compactación do 95% PN.

Escarificación e compactación de chans: Conxunto de operacións necesarias para conseguir a disgregación do terreo e posterior compactación, até unha profundidade de 30 cm a 100 cm, como máximo, e con medios mecánicos.

Repaso e compactación de terras: Conxunto de operacións necesarias para conseguir un acabado xeométrico dunha chaira, unha caixa de pavimento ou dunha gabiá de menos de 2,0 m de anchura e unha compactación do 90% até o 95% PM ou do 95% PM até o 100% PM.

Apointamentos e entibacións: Colocación de elementos de apuntamento e entibación para comprimir as terras, para ceo aberto, gabias ou pozos, para unha protección do 100%, con madeira ou elementos metálicos.

Finca de tubos por empuxe horizontal: Introducción no terreo, mediante o empuxe dun gato hidráulico ou cun martelo pneumático, dunha cabeza de avance seguida dos elementos de tubaxe de 80 mm até 200 mm de diámetro, con escavación mediante barrena helicoidal ou cabeza retroescavadora, en calquera tipo de terreo.



Transporte de noiros en roca: Execución dunha pantalla de trades paralelos coincidindo co noiro proxectado, suficientemente próximos entre si, para que a súa voadura produza unha greta coincidente co noiro.

1. DEMOLICIÓNS

Estarase ao establecido no punto 301 da Orde vixente FOM/1382/2002, de 16 de Maio, pola que se actualizan determinados artigos do prego de prescricións técnicas xerais para obras de estradas e pontes relativas á construción de explanacións, drenaxes e cimentacións.

2. MOVEMENTO DE TERRAS

2.1. ROZA DO TERREO

Estarase ao establecido no punto 300 da Orde FOM/1382/2002.

2.2. ESCARIFICACION E COMPACTACION

Estarase ao establecido no punto 302 da Orde FOM/1382/2002.

2.3. ESCARIFICACION E COMPACTACION DO FIRME EXISTENTE

Estarase ao establecido no punto 303 da Orde FOM/1382/2002.

2.4. PROBA CON SUPERCOMPACTADOR

Estarase ao establecido no punto 304 da Orde FOM/1382/2002.

2.5. EXCAVACION DA EXPLANACION E PRETAMOS

Estarase ao establecido no punto 320 da Orde FOM/1382/2002.

2.5. EXCAVACION EN GABIAS E POZOS

Estarase ao establecido no punto 321 da Orde FOM/1382/2002.

2.6. EXCAVACION ESPECIAL DE NOIROS EN ROCA

Estarase ao establecido no punto 322 da Orde FOM/1382/2002.

2.7. TERRAPLÉNS

Estarase ao establecido no punto 330 da Orde FOM/1382/2002.

2.8. PEDRAPLENES

Estarase ao establecido no punto 331 da Orde FOM/1382/2002.

2.9. RECHEOS LOCALIZADOS

Estarase ao establecido no punto 332 da Orde FOM/1382/2002.

2.10. RECHEOS TODO-UN

Estarase ao establecido no punto 333 da Orde FOM/1382/2002.

2.11. TERMINACION E REFINO DA CHAIRA

Estarase ao establecido no punto 340 da Orde FOM/1382/2002.

2.11. REFINO DE NOIROS



Estarase ao establecido no punto 341 da Orde FOM/1382/2002.

3. ENTIBADOS E APONTOAMENTOS

3.1. APONTOAMENTOS E ENTIBACIONES

Condicións de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Colocación de elementos de apontoamento e entibación para comprimir as terras, para ceo aberto, gabias ou pozos, para unha protección do 100%, con madeira ou elementos metálicos.

Considérase o apontoamento e a entibación ao descuberto até 3 m de altura e en gabias e pozos até 4 m de anchura.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.

- Escavación do elemento.

- Colocación do apontoamento e entibación.

A disposición, seccións e distancias dos elementos de entibado serán os especificados no D.T. ou na súa falta, as que determine o D.F.

O entibado comprimirá fortemente as terras.

As unións entre os elementos do entibado realizaranse de maneira que non se produzan desprazamentos.

Ao finalizar a xornada quedarán entibados todos os paramentos que o requiran.

Condicións do proceso de execución das obras

A orde, a forma de execución e os medios a utilizar en cada caso, axustaranse ao indicado polo D.F.

Cando primeiro se faga toda a escavación e despois se entibe, a escavación farase de arriba cara abaixo utilizando plataformas suspendidas.

Si as dúas operacións fanse simultaneamente, a escavación realizarase por franxas horizontais, de altura igual á distancia entre travesas máis 30 cm.

Durante os traballos porase a máxima atención en garantir a seguridade do persoal.

Ao finalizar a xornada non quedarán partes realizados, particularmente despois de choivas, nevadas ou xeadas e reforzaranse en caso necesario.

En caso de imprevistos (terreos alagados, cheiros de gas, restos de construcións, etc.), suspenderanse os traballos e avisarase ao D.F.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m²de superficie medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

4. TRANSPORTE DE TERRAS

4.1. CARGA E TRANSPORTE DE TERRAS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Carga e transporte de terras dentro da obra ou ao vertedoiro, co tempo de espera para a carga manual ou mecánica sobre dúmper, camión, mototrailla ou colector cun percorrido máximo de 2 km até 20 km.

Dentro da obra:

Transporte de terras procedentes de escavación ou rebaixe entre dous puntos da mesma obra.

As áreas de vertedoiro destas terras serán as definidas polo D.F.

A vertedura farase no lugar e co espesor de capa indicados.

As características das terras estarán en función do seu uso, cumprirán as especificacións do seu prego de condicións e será necesaria a aprobación previa do D.F.

Os vehículos de transporte levarán os elementos adecuados para evitar alteracións prexudiciais do material.

O traxecto a percorrer cumprirá as condicións de anchura libre e pendente adecuadas á maquinaria a utilizar.

Ao vertedoiro:

Transportaranse ao vertedoiro autorizado todos os materiais procedentes da escavación que o D.F. non acepte como útiles, ou sobren.

Condicións do proceso de execución das obras

A operación de carga farase coas precaucións necesarias para conseguir unhas condicións de seguridade suficiente.

O transporte realizarase nun vehículo adecuado, para o material que se desexa transportar, dotado dos elementos que fan falta para o seu desprazamento correcto.

Durante o transporte as terras protexeranse de maneira que non se produzan perdas nos traxectos empregados.

Dentro da obra:

O traxecto cumprirá as condicións de anchura libre e pendente adecuadas á máquina a utilizar.



Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Terras:

Considérase un incremento por esponxamento de acordo cos criterios seguintes:

- Escavacións en terreo brando 15%.
- Escavacións en terreo compacto 20%.

- Escavacións en terreo de tránsito 25%.

Roca:

- Considérase un incremento por esponxamento dun 25%.

Cascallo:

- Considérase un incremento por esponxamento dun 35%.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

5. SUBMINISTRACIÓN DE TERRAS

5.1. SUBMINISTRACIÓN DE TERRAS DE ACHEGA

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Subministración de terras de achega seleccionada, vexetal seleccionada, refractaria, adecuada ou tolerable.

As características das terras estarán en función do seu uso, cumprirán as especificacións do seu prego de condicións e será necesaria a aprobación previa do D.F.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de execución.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Considérase un incremento por esponxamento de acordo cos criterios seguintes:

- Escavacións en terreo brando 15%.
- Escavacións en terreo compacto 20%.
- Escavacións en terreo de tránsito 25%.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

6. ESCAVACIÓNS EN TÚNELES

6.1. ESCAVACIÓNS EN TÚNELES

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Escavación de túnel de 10 m²até 80 m²de sección, en terreo frouxo, compacto ou roca e escavación manual en galería, en terreo frouxo, compacto ou roca, por medio de escudo, explosivo, topo, medios mecánicos ou rozadora.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.
- Situación dos puntos topográficos.
- Execución da escavación.

Considérase terreo brando, o atacable con pa, que ten un ensaio SPT < 20.

Considérase terreo compacto, o atacable con pico (non con pa), que ten un ensaio SPT entre 20 e 50.

A sección escavada terá as aliñacións previstas no D.T. ou indicadas polo D.F.

Os arredores da escavación non quedarán alterados de forma apreciable.

Condicións do proceso de execución das obras

Non se traballará no interior do túnel con temperatura > 33°C, mensuradas segundo a ITC 04.7.05 do capítulo IV do "Regulamento de Obras Básicas de Seguridade Mineira".

Na escavación en galería, non se traballará con choiva, neve ou vento superior aos 60 Km/h.

Hai que facer un proxecto completo de recoñecemento do terreo antes de empezar os traballos.

A metodoloxía que se utilizará para a escavación, establecerase a partir do cadro xeral de escavación-sostemento do D.T.

Establecerase un programa de actividades para cada tipo de terreo, que sirva de control e seguimento de cada operación.

Protexeranse os elementos de servizo público que poidan resultar afectados as obras.

Eliminaranse os elementos que poidan entorpecer os traballos de execución da partida.

Seguirase a orde de traballos previsto polo D.F.

Haberá puntos fixos de referencia, exteriores á zona de traballo, aos cales se referirán todas as lecturas topográficas.

Efectuarase un seguimento da deformación do macizo, máis intenso canto máis heteroxénea sexa a súa estrutura xeotécnica.

Durante os traballos porase a máxima atención en garantir a seguridade do persoal.



Os traballos realizaranse de maneira que molesten o menos posible aos afectados.

En caso de imprevistos, suspenderanse as obras e avisarase ao D.F.

Escavación mediante explosivos:

A adquisición, o transporte, o almacenamento, a conservación, a manipulación e o uso de mechas, detonadores e explosivos, rexerase polas disposicións vixentes, completadas coas instrucións que figuren no D.T. ou na súa falta, fixe o D.F.

Sinalizarase convenientemente a zona afectada para advertir ao público do traballo con explosivos.

Terase un coidado especial con respecto á carga e aceso de barrenos; é necesario avisar das descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

O D.F. pode prohibir as voaduras ou determinados métodos de barrenar si considéraos perigosos.

O tempo transcorrido entre a escavación e a realización completa do sostemento, será < 24 h ou ao especificado polo D.F.

Escavación mediante rozadora:

Iniciarase a perforación polo centro da sección

Manteranse húmidas as superficies de escavación para refrixerar o elemento de corte e evitar a formación de po.

Escavación mediante topo:

Pendientes máximas de traballo do topo na escavación:

- Lonxitudinal en subida $\leq 45^\circ$.
- Lonxitudinal en baixada $\leq 17^\circ$.
- Transversal (inclinación da plataforma) $\leq 7^\circ$.

O topo estará inmovilizado e debidamente suxeitado durante a escavación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³ de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

6.2. APONTOAMENTOS ESPECÍFICOS PARA TÚNELES

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Montaxe e colocación de pares deslizastes metálicos de 16,5 kg/m até 29 kg/m, para comprimir as terras da escavación, cun perímetro de 8 m até 22 m.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.
- Colocación do apontoamento.
- Colocación dos elementos de arrastramento.

O entibado comprimirá fortemente as terras, polo sistema de execución que se adoptou.

As bridas permitirán o escorregado dos perfís cando a presión do terreo sobre a cercha consiga o valor de cálculo.

Os cadros quedarán achumbados, axustados á xeometría da sección e perpendiculares ao eixo da galería.

As unións entre os elementos do entibado realizaranse de maneira que non se produzan desprazamentos.

As partes compoñentes dos cadros quedarán ligadas entre elas.

Os cadros irán arriostrados por tresillones na dirección da galería.

Os tresillones colocaranse a unha distancia suficiente da brida para non interferir no escorregado dos perfís, en ningún caso colocaranse sobre as bridas.

Solape de perfís nas unións ≥ 50 cm.

Condicións do proceso de execución das obras

A orde, a forma de execución e os medios a utilizar, axustaranse ao indicado polo D.F.

Antes de colocar o cadro metálico, hai que comprobar que a sección da galería ten as dimensións que se indican no D.T.

Eliminaranse as rocas soltas ou fracturadas e todos os materiais que se poidan desprender.

Unha vez móntese o cadro e dispóñase na súa posición correcta, apertaranse os parafusos das bridas. Esta operación repetirase cando se empezo a exercer a presión das paredes sobre a estrutura e iníciase o escorregado.

Si a terra é branda preverase unha soleira de formigón, aceiro, madeira ou calquera outro material, baixo os pés do cadro, para repartir a carga incidente.

Protexeranse os elementos de Servizo Público afectados as obras.

Sinalizaranse convenientemente a zona afectada polas obras.

Ao finalizar a xornada non quedarán partes inestables sen entibar.

Diariamente revisarase os traballos realizados, particularmente despois de choivas, nevadas ou xeadas e reforzaranse en caso necesario.

En caso de imprevistos (terreos alagados, cheiros de gas, restos de construción, etc.), suspenderanse os traballos e avisarase ao D.F.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Par:

- Ou de cadro metálico medido segundo as especificacións do D.T.



Chapa:

- m de lonxitude medida segundo as especificacións do D.T.

Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

6.3. ENTIBACIONES ESPECÍFICAS PARA TÚNELES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Montaxe e colocación das entibacións formadas con perfís metálicos de 13 kg/m, revestidos con taboleiro de madeira ou ferro nervada, para comprimir as terras da escavación do túnel.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.

- Colocación dos elementos de arriostramiento.

O entibado comprimirá fortemente as terras, polo sistema de execución que se adoptou.

As unións entre os elementos do entibado realizaranse de maneira que non se produzan desprazamentos.

Os perfís uniránse de forma solapada mediante un dobre brida.

O solapo dos perfís será paralelo permitirá o escorregamento.

Os elementos de revestimento quedarán apoiados sobre os perfís transversais.

Quedarán axustados aos perfís e ben aliñados.

Distancia entre cadros 1 m.

Número de arriostramiento 5.

Condições do proceso de execución das obras

A orde, a forma de execución e os medios a utilizar, axustaranse ao indicado polo D.F.

Protexeranse os elementos de Servizo Público afectados as obras.

Sinalizarase convenientemente a zona afectada polas obras.

Ao finalizar a xornada non quedarán partes inestables sen entibar.

Diariamente revisarase os traballos realizados, particularmente despois de choivas, nevadas ou xeadas e reforzaranse en caso necesario.

En caso de imprevistos (terreos alagados, cheiros de gas, restos de construcións, etc.), suspenderanse os traballos e avisarase ao D.F.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de superficie medida segundo as especificacións do D.T.

Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

6.4. REBO E TRANSPORTE DE TERRAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Carga e transporte de terras e de cascallos no interior do túnel, con carga sobre camión, dúmper, vagonetas ou cinta transportadora, desde unha distancia de 10 m até 200 m da boca.

O traxecto a percorrer cumprirá as condicións de anchura libre e pendente adecuadas á maquinaria a utilizar.

Condições do proceso de execución das obras

Seguirase a orde de traballos previstos no D.T.

Protexeranse os elementos de servizo público que poidan resultan afectados as obras.

Non se cargará nin manipulará o material en períodos de escavación.

Non se apilarán os produtos de limpeza á entrada do túnel.

Evitarase a formación de po, regando as parte a demoler e a cargar.

Durante o transporte protexerase o material para que non se produzan perdas no traxecto.

Os traballos realizaranse de maneira que molesten o menos posible aos afectados.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Terras:

Considérase un incremento por esponxamento de acordo cos criterios seguintes:

- Escavacións en terreo branco 15%.

- Escavacións en terreo compacto 20%.

- Escavacións en terreo de tránsito 25%.

Terreo cohesivo:

Considérase un incremento por esponxamento dun 20% ou calquera outro aceptado previamente e expresamente polo D.F.

Roca:

Considérase un incremento por esponxamento dun 25% ou calquera outro aceptado previamente e expresamente polo D.F.



Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

7. FINCA DE TUBOS

7.1. FINCA DE TUBOS POR EMPUXE HORIZONTAL

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Introdución no terreo, mediante o empuxe dun gato hidráulico ou cun martelo pneumático, dunha cabeza de avance seguida dos elementos de tubaxe de 80 mm até

200 mm de diámetro, con escavación mediante barrena helicoidal ou cabeza retroescavadora, en calquera tipo de terreo.

A escavación da terra pode ser pola propia barrena, por cinta transportadora ou en vagonetas.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.
- Situación das referencias topográficas.
- Introdución dos elementos da tubaxe.
- Extracción do material escavado.

Considérase terreo brande, o atacable con pa, que ten un ensaio SPT < 20.

Considérase terreo compacto, o atacable con pico (non con pa), que ten un ensaio SPT entre 20 e 50.

Considérase terreo de tránsito, o atacable con máquina ou escarificadora (non con pico), que ten un ensaio SPT > 50 sen rebote.

O proceso de avance cun gato hidráulico é un conxunto de escavación e empuxe.

Simultaneamente un equipo de gatos hidráulicos situados no pozo de ataque, empuxan sobre o tubo.

O proceso de avance con martelo pneumático prodúcese a partir dun cabezal que avanza compactando o terreo e vai introducindo, por arrastre, os elementos da tubaxe.

A lonxitude da perforación será a definida no D.T.

A aliñación do tubo será a definida no D.T. ou a especificada, no seu caso, polo D.F.

Os arredores da escavación non quedarán alterados de forma apreciable.

Condições do proceso de execución das obras

Protexeranse os elementos de Servizo Público afectados as obras.

Sinalizarase convenientemente a zona afectada polas obras.

Eliminaranse os elementos que poidan entorpecer os traballos de execución da partida.

Os traballos realizaranse de maneira que molesten o menos posible aos afectados.

En caso de imprevistos (terreos alagados, cheiros de gas, restos de construcións, etc.), suspenderanse os traballos e avisarase ao D.F.

Con martelo pneumático:

O lanzamento da cabeza, realizarase mediante un dispositivo de apoio, provisto dun cadro de mira para establecer a dirección correcta.

Con gato hidráulico:

O inicio de fincaa e a retirada da cabeza de avance, realizaranse mediante pozos auxiliares, as características dos cales cumprirán o especificado no prego de condicións correspondente.

Nos pozos de ataque situaranse as bases para percibir os apoios dos gatos hidráulicos. Estas bases estarán dimensionadas para poder transmitir ás paredes do recinto do pozo, a totalidade dos esforzos producidos durante o proceso de finca.

O número de gatos hidráulicos depende do diámetro do tubo e da resistencia ao rozamento que ofrezca o terreo.

Escavación con barrena helicoidal:

Á vez que avanza a cabeza, iranse retirando cara ao exterior, os materiais escavados.

A dirección de fincaa controlarase de forma continua, mediante un láser situado no pozo de ataque, que incide sobre un retículo situado na cabeza de arranque.

Escavación mediante cabezal retroescavado:

Utilizarase unha cabeza de avance do tipo zapata cortante aberta. A escavación realizarase mediante unha pa mecánica incorporada á cabeza de avance.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m de perforación realmente executado, medido segundo as especificacións do D.T., comprobado e aceptado expresamente polo D.F.

Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Desprazamento a obra, montaxe e desmonte de equipo de finca de tubos, con martelo pneumático, por barrenado ou con cabezal retroescavador e empuxe por gatos hidráulicos.



O equipo quedará instalado despois da montaxe, no lugar indicado polo D.F., coas conexións realizadas e preparado para a súa posta en marcha.

Fai falta a aprobación do D.F. para utilizar o equipo.

Condicións do proceso de execución das obras

Non se traballará con choiva intensa, neve ou vento superior a 50 Km/h. Nestes supostos asegurase a estabilidade do equipo.

A operación de montaxe e desmonte do equipo, realizaraa persoal especializado, seguindo as instrucións do técnico da Compañía. Subministradora e do D.F.

A operación de transporte e descarga realizarase coas precaucións necesarias para non producir danos ao equipo.

Non se producirán danos na maquinaria.

Tomaranse precaucións para non producir danos a construcións, instalacións ou outros elementos existentes na zona de montaxe e desmonte.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade de cantidade utilizada, aceptada antes e expresamente polo D.F.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

8. ACHQUES E ESGOTAMENTOS

8.1. ESGOTAMENTO CON BOMBA

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Esgotamento de escavación ao descuberto ou en mina, con electrobomba centrífuga ou sumerxible, para un caudal máximo de 10 m³/h até 600 m³/h, unha altura máxima de aspiración de 9 m e unha altura manométrica total de 10 m até 40 m, como máximo.

A súa execución comprende as operacións que seguen a continuación:

- Preparación da zona de traballo.
- Instalación da bomba.
- Vertido da auga aos puntos de desaugadoiro.

Conxunto de operacións necesarias para recoller e evacuar as augas que se introducen na zona de traballo, sexa cal for a súa orixe.

Os puntos de desaugadoiro serán os especificados no D.T. ou os indicados polo D.F.

Condicións do proceso de execución das obras

Manteranse seca a zona de traballo durante todo o tempo que dure a execución da obra e evacuar a auga que entre até os puntos de desaugadoiro.

A captación e evacuación das augas farase de maneira que non produzan erosións ou problemas de estabilidade ao terreo, das obras executadas ou das que se están construíndo.

Altura de aspiración da electrobomba ≤ 4 m.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de esgotamento realmente executado.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

8.2. REDUCCIÓN DO NIVEL FREÁTICO

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Conxunto de operacións para secar unha zona máis ou menos profunda do terreo, mediante a extracción continua da auga intersticial.

Pódese realizar unha redución do nivel freático de 1 m até 3 m, cun equipo desde 25 m até 100 m de lonxitude, cunha lanza de succión e unha bomba de 22 kw e 320 m³/h de caudal máximo, en terreo de permeabilidade de 1E-03 m/s até 1E-05 m/s.

Condicións do proceso de execución das obras

Durante todo o tempo que duren os traballos na zona, manteranse o perfil da lámina freática por baixo do da escavación a executar.

O método previsto para a execución dos traballos será aprobado previamente polo D.F.

A captación e evacuación das augas farase de maneira que non produzan erosións ou problemas de estabilidade ao terreo, das obras executadas ou das que se están construíndo.

En caso de imprevistos (anormal arrastre de sólidos, movemento de noiros, anormais variacións de caudal ou niveis freáticos, etc.) avisarase ao D.F.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³de volume medido segundo as especificacións do D.T.



Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

9.3. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ACHQUES E ESGOTAMENTOS

Condições dos materiais específicos e/ou partidas de obra executada

Desprazamento, montaxe e desmonte a obra do equipo para realizar a redución do nivel freático de 1 m até 3 m, nunha lonxitude de 25 m até 100 m.

O equipo quedará instalado despois da montaxe, no lugar indicado polo D.F., coas conexións realizadas e preparado para a súa posta en marcha.

As unións entre os diferentes accesorios serán estancas.

Condições do proceso de execución das obras

A operación de montaxe e desmonte do equipo, realizaraa persoal especializado, seguindo as instrucións do técnico da Compañía. Subministradora e do D.F.

A operación de transporte e descarga realizarase coas precaucións necesarias para non producir danos ao equipo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade de cantidade utilizada, aceptada antes e expresamente polo D.F.

Condições de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

9. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Nos elementos de urbanización, estarase tamén ao disposto na Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

Concretamente cumprírase co art. 12 da Orde, onde se dispón que as rexas, alcorques e tapas de instalación situadas en áreas de uso peonil non deben invadir o itinerario peonil accesible, salvo naqueles casos en que as tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única ou próximas á liña de fachada ou parcela; e que cumprirá os seguintes requisitos:

- Cando se sitúen en áreas de uso peonil, as súas aberturas terán unha dimensión que permitan a inscrición dun círculo de 1 cm máximo de diámetro
- Si sitúanse na calzada, as súas aberturas terán unha dimensión que permitan a inscrición dun círculo de 2,5 cm máximo de diámetro
- O enreixado situado en áreas de uso peonil formado por baleiros lonxitudinais orientarase en sentido transversal á dirección da marcha.
- Os alcorques deben estar cubertos por reixas que cumprirán co disposto no parágrafo anterior. En caso contrario deben encherse de material compacto, enrasado co nivel do pavimento circundante.
- Prohíbese a colocación de reixas na cota inferior dun vao a menos de 0,50 m de distancia dos límites laterais externos do paso peonil.

9.1. CUNETAS DE HORMIGÓN EXECUTADAS EN OBRA

Estarase ao establecido no punto 400 da Orde FOM/1332/2002.

9.2. CUNETAS PREFABRICADAS

Estarase ao establecido no punto 401 da Orde FOM/1332/2002.

9.3. ARQUETAS E POZOS DE REXISTRO

Estarase ao establecido no punto 410 da Orde FOM/1332/2002.

9.3. IMBORNALES E SUMIDOIROS

Estarase ao establecido no punto 411 da Orde FOM/1332/2002.

9.4. TUBOS DE ACEIRO CORRUGADO E GALVANIZADO

Estarase ao establecido no punto 412 da Orde FOM/1332/2002.



9.5. GABIAS DRENANTES

Estarase ao establecido no punto 420 da Orde FOM/1332/2002.

9.6. DIQUES DE PEDRA SOLTA

Estarase ao establecido no punto 658 da Orde FOM/1332/2002.

9.7. FABRICA DE GAVIONES

Estarase ao establecido no punto 659 da Orde FOM/1332/2002.

9.8. CIMENTACIÓNS POR PILOTES FINCADOS A PERCUSION

Estarase ao establecido no punto 670 da Orde FOM/1332/2002 e ao aplicable polo EHE-08.

9.9. CIMENTACIÓNS POR PILOTES DE HORMIGON ARMADO MOLDEADO IN SITU

Estarase ao establecido no punto 671 da Orde FOM/1332/2002 e ao aplicable polo EHE-08.

9.10. PANTALLAS CONTINUAS DE HORMIGON MOLDEADO IN SITU

Estarase ao establecido no punto 672 da Orde FOM/1332/2002 e ao aplicable polo EHE-08.

9.11. TABLESTACADOS METALICOS

Estarase ao establecido no punto 673 da Orde FOM/1332/2002.

9.12. ANCORAXES

Estarase ao establecido no punto 675 da Orde FOM/1332/2002.

10. INXECCIÓNS

Estarase ao establecido no punto 676 da Orde FOM/1332/2002.

EPÍGRAFE 2. PAVIMENTACIÓN

0. DEFINICIÓN

Enténdese por pavimentación a adecuación das superficies destinadas a viarias e outros usos públicos unha vez efectuado o movemento de terras e compactado do terreo, mediante unha serie de capas de diversos materiais, para garantir a resistencia necesaria ás cargas que deberá soportar, así como a súa adecuación a outros factores, como sonoridade, adherencia etc.

0.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Capa de rodaxe: Capa superior ou única dun pavimento de mestura bituminosa.

Capa intermedia: Capa inferior dun pavimento de mestura bituminosa de máis dunha capa.

Categorías de tráfico pesado: Intervalos que se establecen, a efectos do dimensionado da sección do firme, na intensidade media diaria de vehículos pesados.

Chairas: Superficie sobre a que se asenta o firme, non pertencente á estrutura.

Firme: Conxunto de capas executadas con materiais seleccionadas colocado sobre a chaira para permitir a circulación en condicións de seguridade e comodidade.

Formigón magro: Mestura homoxénea de áridos, auga e conglomerantes, que se pon en obra de forma análoga a un pavimento de formigón vibrado, aínda que o seu contido de cemento é bastante inferior ao deste.

Formigón vibrado: Mestura homoxénea de áridos, auga e conglomerante, que se pon en obra con maquinaria específica e utilízase para pavimentos. Estruturalmente engloba á base.



Pavimento de formigón vibrado: O constituído por laxes de formigón en masa, separadas por xuntas transversais, ou por unha laxa continua de formigón armado, que se pon en obra cunha consistencia tal, que require o emprego de vibradores internos para o seu compactación.

Xunta: Discontinuidade prevista entre laxa contiguas en pavimentos de formigón vibrado ou en bases de formigón compactado.

Mestura bituminosa en quente: Combinación dun ligante hidrocarbonado, áridos (incluído o po mineral) e eventualmente aditivos, de maneira que todas as partículas de árido queden recubertas dunha película de ligante. O seu proceso de fabricación implica quentar os áridos (excepto eventualmente o po mineral de achega), e ponse en obra a temperatura moi superior á ambiente.

Mestura bituminosa en frío: Combinación dun ligante hidrocarbonado, áridos (incluído o po mineral) e eventualmente aditivos, de maneira que todas as partículas de árido queden recubertas por unha película de ligante. O seu proceso de fabricación non implica quentar o ligante ou os áridos, e ponse en obra a temperatura ambiente.

Pavimento: Parte superior dun firme, que debe resistir os esforzos producidos pola circulación, proporcionando a este unha superficie de rodaxe cómoda e segura.

Rega de adherencia: Aplicación dun ligante hidrocarbonado sobre unha superficie non imprimada, previamente á colocación sobre este de unha capa bituminosa.

Rega de curado: Aplicación dunha película impermeable de ligante hidrocarbonado ou produto especial sobre unha capa tratada cun conglomerante hidráulico.

Rega de imprimación: Aplicación dun ligante hidrocarbonado sobre unha capa granular, previamente á colocación sobre este de unha capa ou tratamento bituminoso.

Zahorra artificial: Material granular formado por áridos machucados, total ou parcialmente, cuxa granulometría é de tipo continua.

Zahorra natural: Material formado por áridos non triturados, chans granulares ou mestura de ambos, cuxa granulometría é de tipo continuo.

1. CHAIRAS

1.1. ESTABILIZACIÓN MECÁNICA DE CHAIRAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Estabilización de chairas por medio de sobreescavación e recheo con terra seleccionada, adecuada ou tolerable, compactada.

Considéranse incluídas dentro desta partida as seguintes operacións:

- Estendido da tongada de terras.
- Humectación ou desecación da tongada, si é necesario.
- Compactación da tongada.

A superficie da chaira estará por encima do nivel máis alto previsible da capa freática en, como mínimo:

TERRA	DISTANCIA FREÁTICA	CHAIRA-CAPA
Seleccionada		≥60 cm
Adecuada		≥80 cm
tolerable		≥100 cm

Condições do proceso de execución das obras

Suspenderanse os traballos cando a temperatura sexa $\geq 20^{\circ}\text{C}$ á sombra.

Cando a chaira débese asentar sobre un terreo con correntes de auga superficial ou subalvea, desviaránse as primeira e captarán e conducirán as últimas, fose da área onde se construíra o terraplén, antes de empezar a súa execución.

Si a chaira debe construírse sobre terreo inestable, turba ou arxilas brandas, asegurárase a eliminación deste material ou a súa consolidación.

Nas chairas a media ladeira, o D.F. poderá esixir o escalonamento desta mediante a escavación que considere oportuna, para asegurar unha perfecta estabilidade.

Os equipos de estendido, humectación e apisoado serán suficientes para garantir a execución da obra.

Non se estenderán ningunha tongada que non se comprobe que a superficie inferior cumpre as condicións esixidas e sexa autorizado o seu estendido polo D.F.

Os materiais de cada tongada terán características uniformes. En caso contrario, conseguirase esta uniformidade mesturándoos con maquinaria adecuada.

As tongadas terán espesor uniforme e serán sensiblemente paralelas.

A superficie das tongadas terán a pendente transversal necesaria para conseguir a evacuación das augas sen perigo de erosión.

Os equipos de transporte de terras e extensión das mesmas operarán por toda a anchura de cada capa.



Si débese engadir auga, farase de forma que a humectación dos materiais sexa uniforme.

Si utilízanse rodets vibrantes para o apisoado, daranse ao final unhas pasadas sen aplicar vibración, para corrixir as perturbacións superficiais que poida causar a vibración e selar a superficie.

Prohibirase calquera tipo de tránsito sobre as capas en execución ata que non se complete a súa apisoado. Si isto non é factible, distribuirase o tránsito de forma que non se concentren roderas na superficie.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³ de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Este criterio non inclúen a preparación da superficie existente.

Non se inclúe dentro deste criterio a subministración das terras necesarias para a execución da partida.

Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

1.2. ESTABILIZACIÓN DE CHAIRAS CON ADITIVOS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Estabilización "in situ" de chairas mediante a adición ao terreo de cal ou cemento.

Considéranse incluídas nesta partida as seguintes operacións:

- Preparación e comprobación da superficie de asento.
- Escarificación do terreo.
- Distribución do aditivo.
- Adición de auga e mestura de chan co aditivo.
- Compactación da mestura.
- Acabado da superficie.
- Execución de xuntas.
- Curado da mestura.

O terreo a estabilizar non terá material vexetal. Non terá elementos máis grandes de 80 mm nin da metade do espesor da tongada a compactar.

Comprobarase en todos os semiperfis que o espesor da capa sexa, como mínimo, o teórico deducido da sección-tipo dos planos.

A capa terá a pendente especificada no D.T. ou na súa falta a que especifique o D.F.

A superficie da capa quedará plana e a nivel, coas rasantes previstas no D.T.

A superficie acabada non terá irregularidades nin discontinuidades.

Estabilización de chairas con cemento:

- Índice de plasticidade do chan a estabilizar segundo a norma 103104:1993 < 15
- Contido ponderal de materia orgánica do chan a estabilizar segundo a norma UNE 7638:1977 < 1%
- Contido ponderal de sulfatos, expresados en SO₃, segundo a norma UNE 103201:1993 e 102202:1993 < 0,5%
- Resistencia á compresión ao cabo de 7 días $\geq 0,9 \times 15 \text{ kg/cm}^2$

Tolerancias de execución:

- Contido de aditivo respecto ao peso seco do chan $\pm 0,3\%$
- Humidade da mestura respecto do seu peso seco $\pm 2\%$
- Planeidade $\pm 10 \text{ mm/3 m}$
- Niveles - 1/5 do espesor teórico $\pm 30 \text{ mm}$

- Espesor medio da capa - 10 mm

- Espesor da capa en calquera punto - 20 mm

Condicións do proceso de execución das obras

Poderase traballar normalmente con choivas lixeiras.

Estabilización con cal:

Suspenderanse os traballos cando a temperatura á sombra sexa $\geq 2^\circ\text{C}$.

Si a humidade do chan é > 2% do peso seco do chan, da establecida, suspenderanse os traballos.

Estabilización con cemento:

Suspenderanse os traballos cando a temperatura á sombra sexa inferior a 5°C ou cando poidan darse xeadas.

O chan a estabilizar se disgregará previamente até unha eficacia mínima do 100%

no cedazo UNE 25 mm, e do 80% no cedazo UNE 5 m. Enténdese como eficacia a disgregación a relación entre o peneirado na obra do material húmido e o peneirado en laboratorio de leste mesmo material desecado e desmenuzado.

Non se distribuirá o aditivo mentres haxa concentracións superficiais de humidade.

As operacións de distribución do aditivo en po suspenderanse en caso de vento forte.

O aditivo distribuirase uniformemente coa dosificación establecida aprobada polo D.F.

Estabilización con cal:



O cal pode engadirse en seco ou en leitada.

Si aplicase o cal en loitada farase por pasadas sucesivas, cada unha das cales se mesturará co terreo antes da seguinte pasada.

Si a mestura faise en dúas etapas, en cada unha aplicarase a metade da dosificación total.

O aditivo estendido que se desprazou substituirase antes da mestura.

Antes de oito horas desde a aplicación do aditivo nun punto calquera, mesturase o aditivo co chan.

Estabilización con cemento:

O aditivo estendido que se desprazou substituirase antes da mestura.

Antes dunha hora desde a aplicación do aditivo nun punto calquera, mesturase o aditivo co chan.

A auga engadirase uniformemente e evitase que se acumule nas roderas que deixe o equipo de humectación.

Os tanques regadores non se deterán mentres regan, para evitar a formación de zonas con exceso de humidade.

A mestura do aditivo e a terra continuarase até conseguir unha cor uniforme e a ausencia de grumos no aditivo.

Estabilización con cal:

A disgregación da mestura conseguirá grumos < 20 m. Si isto non se pode cumprir, realizarase a mestura en dúas etapas, deixando curar a mestura entre ambas as operacións entre 24 e 48 horas, mantendo a humidade adecuada. Nesta caso, o chan se apisoará lixeiramente, despois da mestura inicial, si existe risco de choivas.

Nun punto calquera a mestura non pode estar máis de cinco días sen proceder á súa comparación e acabado, contados desde o final da última mestura.

Ao comezar a compactar, a humidade do chan non diferirá da fixado pola fórmula de traballo en máis dun 2% do peso da mestura.

Estabilización con cemento:

Nun punto calquera a mestura non pode estar máis de medio hora sen proceder á súa compactación e acabado, contados desde o final da última mestura.

Ao comezar a compactar, a humidade do chan non diferirá da fixada pola fórmula de traballo en máis dun 2% do peso da mestura.

A humidade fixada na fórmula de traballo conseguirase antes de 2 horas desde a aplicación do cemento.

No momento de iniciar a compactación, a mestura estará solta en todo o seu espesor.

O apisoado farase lonxitudinalmente, empezando polo lado máis baixo e avanzado cara ao punto máis alto.

Si ao compactar prodúcense fenómenos de inestabilidade ou arrolamento, reducirase a humidade da mestura.

Estabilización con cemento:

Os equipos do apisoado serán os necesarios para conseguir que a compactación acábese antes da 4 horas seguintes da incorporación do cemento ao chan. Este tempo reducirase a 3 horas si a temperatura é superior aos 30°C.

O acabado concluirá antes de 2 horas desde o comezo do apisoado.

As zonas que non se poden compactar co equipo utilizado para o resto da capa, compactaranse cos medios adecuados até conseguir unha densidade igual á do resto da capa.

Unha vez compactada a tongada non se permite o recrecido da mesma.

Dentro do prazo máximo de execución, poderá facerse a alisada con motoniveladora.

As xuntas de traballo disporase de forma que o seu canto sexa vertical, cortando parte da capa acabada.

Estabilización con cemento:

Disporanse xuntas transversais cando o proceso construtivo interrómpase máis de 3 horas.

Si trabállase por fraccións do ancho total, disporase xuntas lonxitudinais si prodúcese unha demora superior a 1 hora entre as operacións en franxas contiguas.

O recorte e recompactación dunha zona alterada só se fará si estase dentro do prazo máximo fixado para a posta en obra.

Si pásase este prazo, reconstruírase totalmente a zona afectada, de acordo coas instrucións do D.F.

A mestura manterase húmida, como mínimo, durante 7 días seguintes ao seu acabado.

Disporase unha rega de curado a partir das 24 h do final das operacións de acabado.

Prohibirase calquera tipo de tráfico durante os 3 días seguintes ao seu acabado, e de vehículos pesados durante os 7 días a non ser que o D.F. autoriceo expresamente e establecendo previamente unha protección da rega de curado mediante unha capa de area con dotación non superior aos 6 l/m², que se retirará completamente por varrido antes de executar calquera unidade de obra encima da capa tratada.

Si durante os 7 primeiros días da fase de curado prodúcense xeadas, a capa estabilizada protexerase adecuadamente contra as mesmas, segundo as instrucións do D.F.

Cando sexa necesario remover a capa de chan estabilizado, engadirase un mínimo dun medio por cento (0,5%) de cal e mesturase engadindo a auga necesaria.

Entre 5 e 7 días despois de feita a estabilización manterase a humidade ao redor da porcentaxe fixada para a mestura.

Prohibirase calquera tipo de tránsito ata que non se consolidaron definitivamente as capas que se están executando. Si isto non é posible, distribuírase o tráfico de forma que non se concentren roderas na superficie.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

m³ de volume medido segundo as especificacións do D.T.

Este criterio non inclúe a preparación da superficie existente.



Non é de abono nesta unidade de obra a rega de curado.
Non se inclúen neste criterio as reparacións de irregularidades superiores ás tolerables.

Estabilización con cemento:

Non se abonará nesta partida o árido de cobertura para dar apertura ao tráfico.
Condicións de uso e mantemento segundo especificacións do D.T.

2. FIRMES E PAVIMENTOS

(Orde FOM/2523/2014, de 12 de Decembro, polo que se aproba o Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes (PG-3)) Parte 5.

En toda clase de firmes e pavimentos, así como elementos de urbanización, estarase tamén ao disposto na Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

Segundo art. 4 de dita Orde, todo espazo público urbanizado destinado ao tránsito peonil deberá asegurar un uso non discriminatorio, cumprindo o seguinte:

- Non existirán resaltes nin chanzos illados en ningún dos seus puntos.
- En todo o seu desenvolvemento posuirá unha altura libre de paso de 2,50 m.

Segundo art. 11 da Orde, a pavimentación nos itinerarios peonís reunirá as seguintes características:

- Será un pavimento duro, estable, antiescorregadizo en seco e mollado, sen pezas nin elementos soltos, con independencia do sistema construtivo que, en todo caso, impedirá o movemento das mesmas. A súa colocación e mantemento asegurará a súa continuidade e a inexistencia de resaltes.
- Utilizaranse franxas de pavimento táctil indicador de dirección e de advertencia seguindo os parámetros establecidos no art. 45 da Orde.

2.1 Zahorras

Estarase ao disposto na sección 510 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.2 Chans estabilizados in situ

Estarase ao disposto na sección 512 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.3 Materiais tratados con cemento. (Solocemento e gravacemento)

Estarase ao disposto na sección 513 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.4 Regas de imprimación

Estarase ao disposto na sección 530 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.5 Regas de adherencia

Estarase ao disposto na sección 531 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.6 Regas de curado

Estarase ao disposto na sección 532 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.7 Microaglomerados en frío

Estarase ao disposto na sección 540 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.8 Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso

Estarase ao disposto na sección 542 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.9 Mesturas bituminosas para capas de rodaxe. Mesturas drenantes e descontinuas.

Estarase ao disposto na sección 543 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

2.10 Pavimentos de formigón

Estarase ao disposto na sección 550 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).



2.11 Formigón magro vibrado

Estarase ao disposto na sección 551 da PG-3 (Orde FOM/2523/2014).

EPÍGRAFE 3º.

REDE DE ABASTECIMENTO DE AUGA

UNE 805:2000

0. INTRODUCCIÓN

É obxecto do presente Prego de Condicións cantas obras, montaxes, colocación e posta en servizo de todas e cada unha das acometidas e instalacións necesarias, todo iso con arranxo ás especificacións e instrucións contidas nas diferentes partes que compoñen un Proxecto: Memoria, Planos, Orzamento, Prego de Condicións e o Libro de Ordes.

Os depósitos de cabeza, de cola, e de reserva; a implantación dunha depuradora no curso de auga; deseño, trazado e tipoloxía da rede; material das tubaxes da rede, así como da subministración, deberá axustarse ao previsto no Proxecto. Calquera dúbida que poida suscitarse na interpretación dos documentos do Proxecto ou diferenza que poida apreciarse entre uns e outros, serán en todo caso consultadas á Dirección Facultativa, quen a aclarará debidamente e cuxa interpretación será preceptivo aceptar polo Contratista.

Este Prego de Condicións é obrigatorio para as partes contratantes, sen prexuízo das modificacións que de mutuo acordo poidan fixarse durante a execución da obra, e que haberán de selo, en todo caso, por escrito.

Para todo o que non fose consignado neste Prego de Condicións rexerese por:

- Regulamentos e Normas Técnicas en vigor.
- Regulamento de Seguridade e Hixiene no Traballo.
- Regulamento da Administración Local e Organismos Oficiais.

No proxecto fixaranse uns criterios básicos de partida, a ter en conta na rede de abastecemento de auga a proxectar. Estes poden ser:

- Garantir unha dotación suficiente para as necesidades previstas.
- Fixar e establecer a calidade da auga en canto a potabilidade.
- Limitar as presións de distribución e subministración a uns valores adecuados.
- Establecer unha rede de hidrantes en relación co servizo de extinción de incendios.
- Respetar os principios de economía hidráulica mediante a imposición duns diámetros mínimos de tubaxes a instalar.
- Primar a total seguridade e regularidade no servizo de abastecemento. Aspectos a contemplar, non só no deseño da rede (establecemento de velocidades adecuadas), senón na programación das pautas de uso e mantemento a realizar nun futuro.

En canto á presión da rede, pode ser basicamente de alta presión, con $P > 6 \text{ Kg/cm}^2$, ou de baixa presión, con $P \leq 6 \text{ Kg/cm}^2$.

O almacenamento e, no seu caso, regulación son práctica habitual dada a variación de consumos que existe ao longo do día en calquera zona de abastecemento. Poden existir: depósitos de cabeceira; torres de equilibrio (de auga); depósitos de cola; alxibes ou depósitos de reserva; etc.

En canto ao tratamento, este, dependerá da características da auga, cuxas especificacións para o consumo público están reguladas na normativa vixente ao efecto onde se indican os niveis permisibles e tolerables de tipo:

Organolépticos, Físioquímicos, Parámetros non desexables, Microbiolóxicos, Tóxicos e Radioactivos.

As redes de abastecemento de auga deseñaranse e construírán de acordo co que establece a normativa vixente (UNE 805:2000)

Sendo ademais recomendado o indicado en:

- NTE-IFA Instalacións para subministración de auga potable a núcleos residenciais que non excedan de 12000 habitantes, desde a toma nun depósito ou conducción até as acometidas. BOE. 3,10 e 17-01-76.
- NTE-IFP Instalación de distribución de auga para rega de superficies axardinadas e limpeza de rúas. Partirán de instalación de distribución de auga. BOE: 31-08-74, 07-09-74.

Tamén debe terse en conta para que toda a rede de abastecemento incluídos os seus elementos complementarios teña garantida a calidade, funcionalidade, durabilidade e rendemento esperados as Normas UNE que cobren esta esixencia. As verificacións e probas de recepción executaranse en fábrica, sobre tubos cuxa suficiente madurez sexa garantida polos fabricantes e a aceptación ou rexeitamento dos tubos regularase segundo o que se establece a continuación:

O fabricante avisará ao director de obra, con quince días de antelación, como mínimo, do comezo da fabricación, no seu caso, e da data en que se propón efectuar as probas preceptivas a que deben ser sometidos os tubos, pezas especiais e demais elementos de acordo coas súas características normalizadas, comprobándose ademais dimensións e pesos.

En caso de non asistir o Director de Obra por si ou por delegación ás probas obrigatorias en fábrica, poderá esixir ao contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, devanditos ensaios.

O Director de Obra, si estímalo necesario, poderá ordenar en calquera momento a realización de ensaios sobre lotes, aínda que fosen ensaiados en fábrica, para o que o contratista, avisado previamente por escrito, facilitará os medios



necesarios para realizar estes ensaios, das que levantará acta, e os resultados obtidos neles prevalecerán sobre calquera outro anterior.

Probos preceptivos:

Son preceptivas as dúas probas seguintes da tubaxe instalada na gabiá.

a) Proba de presión interior.

b) Proba de estanqueidade.

O contratista proporcionará todos os elementos precisos para efectuar estas probas, así como o persoal necesario; a Administración poderá fornecer os manómetros ou equipos medidores si estímao conveniente ou comprobar os fornecidos polo contratista.

a) Proba de presión interior

a.1) A medida que avance a montaxe da tubaxe procederase a probas parciais de presión interna por tramos de lonxitude fixada pola Administración. Recoméndase que estes tramos teñan lonxitude aproximada aos 500 metros, pero no tramo elixido a diferenza de presión entre o punto de rasante máis baixa e o punto de rasante máis alta non excederá do 10% da presión de proba establecida no punto a.6).

a.2) Antes de empezar as probas deben estar colocados na súa posición definitiva todos os accesorios da condución. A gabiá debe estar parcialmente rechea, deixando as xuntas descubertas.

a.3) Empezarase por encher lentamente de auga o tramo obxecto da proba, deixando abertos todos o elementos que poidan dar saída ao aire, os cales se irán pechando despois e sucesivamente de abaixo cara arriba unha vez comprobouse que non existe aire na condución. Se é posible darase entrada á auga pola parte baixa, co cal se facilita a expulsión do aire pola parte alta. Si isto non fose posible, o enchido farase aínda máis lentamente para evitar que quede aire na tubaxe. No punto máis alto colocárase unha billa de purga para expulsión do aire e para comprobar que todo o interior do tramo obxecto da proba atópase comunicado na forma debida.

a.4) A bomba para a presión hidráulica poderá ser manual ou mecánica, pero neste último caso deberá estar provista de chaves de descarga ou elementos apropiados para poder regular o aumento de presión. Colocarase no punto máis baixo da tubaxe que se vai a ensaiar e estará provista de dúas manómetros, dos cales un deles será proporcionado pola Administración ou previamente comprobado pola mesma.

a.5) Os puntos extremos do anaco que se quere probar pecharanse convenientemente con pezas especiais que se apuntarán para evitar escorregamentos das mesmas ou fugas de auga e que deben ser facilmente desmontables para poder continuar a montaxe da tubaxe. Comprobarase coidadosamente que as chaves intermedias no tramo en proba, de existir, atópanse ben abertas. Os cambios de dirección, pezas especiais, etc., deberán estar ancorados e as súas fábricas coa resistencia debida.

a.6) A presión interior de proba en gabiá da tubaxe será tal que alcance no punto máis baixo do tramo en proba 1,4 veces a presión máxima de traballo no punto de máis presión. A presión farase subir lentamente, de forma que o incremento da mesma non supere 1 kg/cm² minuto.

a.7) Unha vez obtida a presión, parárase durante trinta minutos, e considerarase satisfactoria cando durante este tempo o manómetro non acuse un descenso superior a raíz cadrada de p quintos, sendo p a presión de proba en gabiá en kg/cm². Cando o descenso do manómetro sexa superior, corríxiranse os defectos observados repasando as xuntas que perdan auga, cambiando si é preciso algún tubo, de forma que ao final conségase que o descenso de presión non exceda a magnitude indicada.

a.8) No caso de tubaxes de formigón e de amiantocemento, previamente á proba de presión terase a tubaxe chea de auga, polo menos vinte e catro horas.

a.9) E n casos moi especiais nos que a escaseza de auga ou outras causas fagan difícil o enchido da tubaxe durante a montaxe, o contratista poderá propor, razonadamente, a utilización doutro sistema especial que permita probar as xuntas con idéntica seguridade. A Administración poderá rexeitar o sistema de proba proposto si considera que non ofrece suficiente garantía.

b) Proba de estanqueidade

b.1) Despois de haberse completado satisfactoriamente a proba de presión interior, deberá realizarse a de estanqueidade.

b.2) A presión de proba de estanqueidade será a máxima estática que exista no tramo da tubaxe obxecto da proba.

b.3) A perda defínese como a cantidade de auga que debe fornecerse ao tramo de tubaxe en proba mediante un bombín tarado, de forma que se manteña a presión de proba de estanqueidade despois de encher a tubaxe de auga e haberse expulsado o aire.

b.4) A duración da proba de estanqueidade será de dúas horas, e a perda neste tempo será inferior ao valor dado pola fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

sendo:

V = Perda total na proba, en litros.

L = Lonxitude do tramo obxecto da proba, en metros.

D = Diámetro interior, en metros.

K = Coeficiente dependente do material.

Segundo a seguinte táboa:

Formigón en masa K = 1,000



Formigón armado con ou sen camisa $K = 0,400$

Formigón pretensado $K = 0,250$

Fibroemento $K = 0,350$

Fundición $K = 0,300$

Aceiro $K = 0,350$

Plástico $K = 0,350$

De todos os xeitos, calquera que sexan as perdas fixadas, si estas son excedidas, o contratista, ás súas expensas, reparará todas as xuntas e tubos defectuosos, así mesmo vén obrigado a reparar calquera perda de auga apreciable, aínda cando o total sexa inferior ao admisible.

1. TUBOS DE FUNDICIÓN

1.1 TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Tubo cilíndrico de aceiro de fundición dúctil, cun extremo liso e o outro en forma de campá.

Haberá unha anella elastomérica para formar a xunta.

Ademais naquelas unións con contrabrida de estanqueidade, no extremo de campá haberá:

- Un aloxamento para o anel elastomérico.
- Unha contrabrida de aceiro de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico descentrado do extremo liso.
- Un ensanche que permite os desprazamentos angulares e lonxitudinais dos tubos ou pezas contiguas.
- No exterior, un colar para o agarre dos bulóns de suxeición, que presionen a contrabrida contra o anel elastomérico.

As unións con contrabrida de tracción estarán formadas por:

- Un cordón de soldadura situado no extremo liso do tubo.
- Unha arandela de aceiro de fundición dúctil de tracción circular aberta con forma exterior esférica convexa e unha sección trapezoidal.
- Unha contrabrida que provoca o peche da anella provista de bulóns que se fixan ao colar da campá e bloquea o peche.

A anella elastomérica levará os datos seguintes:

- Identificación do fabricante.
- O diámetro nominal.
- Indicación da semana de fabricación.

A arandela elastomérica proporcionará estanqueidade á xunta.

A arandela elastomérica proporcionará estanqueidade á xunta: 60°C .

O tubo será recto.

Terá unha sección circular. A ovalidade manterase dentro dos límites de tolerancia o diámetro e a excentricidade dentro dos límites de tolerancia do espesor de parede.

Os extremos acabarán en sección perpendicular ao eixo e sen rebabas. A superficie non terá incrustacións, gretas nin coqueiras. Admitiranse lixeiros relevos, depresións estrías propias do proceso de fabricación, cunha anchura máxima de 0,8 mm.

O extremo liso que ten que penetrar na campá terá a aresta exterior achafranada.

Nunha sección de rotura, o gran será fino, regular e compacto.

A superficie exterior estará recuberta con verniz.

O revestimento interior estará cunha capa de morteiro de cemento centrifugado.

O revestimento interior non conterá ningún elemento soluble nin ningún produto que poida achegar calquera sabor ou cheiro á auga.

O recubrimiento quedará ben adherido.

Cada tubo levará impresos e facilmente lexibles os seguintes datos:

- A marca do fabricante.
- A indicación "fundición dúctil".
- O diámetro nominal.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES E TOLERANCIAS						
Interior (mm)	Exterior (mm)	Espesor da parede (mm)	Tolerancias espesor da parede (mm)	Espesor revestimento interior (mm)	Presión de proba hidráulica (ISO 2531) (bar)	Peso unitario (Kg/m)
60	77	5,98	+ sen límite -1,4	3	50	11,5



80	98	6,04	+ sen límite -1,4	3	50	15
100	118	6,10	+ sen límite -1,4	3	50	18
125	144	6,20	+ sen límite -1,4	3	50	23
150	170	6,25	+ sen límite -1,5	3	50	27,5
200	222	6,40	+ sen límite -1,5	3	50	37
250	274	6,75	+ sen límite -1,6	3	50	48
300	326	7,20	+ sen límite -1,7	3	50	60,5
350	378	7,65	+ sen límite -1,7	5	40,5	80,5
400	429	8,10	+ sen límite -1,7	5	40,5	95
450	480	8,55	+ sen límite -1,8	5	40,5	113
500	532	9,00	+ sen límite -1,8	5	40,5	130
600	635	9,90	+ sen límite -1,9	5	40,5	169
700	738	10,8	+ sen límite -2	6	32	217
800	842	11,7	+ sen límite -2,1	6	32	265
900	945	12,6	+ sen límite -2,2	6	32	319
1000	1048	13,5	+ sen límite -2,3	6	32	377

Facilidade de mecanización (dureza superficial ISO 2531): ² 230 Binell.

O valor mínimo aceptable de espesor do revestimento interior nun punto calquera do tubo será:

DN (mm)	Espesor puntual mínimo (mm)
de 60 a 300	1,5
de 350 a 600	2,5
de 700 a 1000	3,0

Rectitude (si faise rodar o tubo sobre dous carrís equidistantes 4 m: Frecha ≤ 7 mm.

Canalizacións enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm e 1000 mm de diámetro.

Inclúe a colocación dos tubos na súa posición definitiva así como a montaxe das novas unións.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Quedarán centrados e aliñados dentro da gabia.

Os tubos situarán sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

Si a tubaxe ten unha pendente ≤ 25% estará fixada mediante bridas metálicas ancoradas a dados macizos de formigón.

A unión entre dous elementos da canalización estará realizada de forma que o extremo liso dun deles, penetre no extremo en forma de campá do outro.

A estanqueidade obtense pola compresión do anel elastomérico situado no interior do extremo de campá mediante a introdución do extremo liso ou ben, no seu caso, mediante unha contrabrida que se apoia no anel externo da campá e que se suxeita con bulóns.

Nas unións con contrabrida de estanqueidade, esta terá colocados todos os bulóns, os cales están apertados co seguinte par:

- bulóns de 22 mm: 12 mxkp.

- bulóns de 27 mm: 30 mxkp.

Nas unións con contrabrida de tracción, esta terá colocados todos os bulóns e estará en contacto en todo o seu perímetro coa boca da campá.



A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: $\geq$ 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: $\geq$ 60 cm.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas de subministración.

Almacenamento:

En lugares protexidos de impactos.

Se apilarán horizontal e paralelamente sobre superficies planas.

A disposición de campá capiculados por capas. Co máximo de capas seguintes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	89
80	70
100	58
125	47
150	40
200	31
250	25
300	21
350	18
400	16
450	14
500	12
600	10
700	7
800	6
900	5
1000	4

Cos extremos de campá todos no mesmo sentido, pero cada capa separarase mediante separadores. Co máximo de capas seguintes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18
250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3



Cos extremos de campá capiculados nos tubos dunha mesma capa e virando cada capa 90° respecto da inferior. Co máximo de capas seguintes:

DN (mm)	Máximo de capas
60	33
80	30
100	27
125	24
150	22
200	18
250	16
300	14
350	12
400	11
450	10
500	8
600	7
700	5
800	4
900	4
1000	3

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examínaralos, rexeitando os que presenten algún defecto.

Antes da colocación dos tubos comprobarase que a rasante, a anchura, a profundidade e o nivel freático da gabia corresponden aos especificados na Documentación Técnica. En caso contrario avisarase á Dirección Facultativa. A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar os tubos.

O ancho da gabia será maior que o diámetro do tubo máis 60 cm.

Si a tubaxe ten unha pendente > 10%, a colocación dos tubos realizarase en sentido ascendente. De non ser posible, haberá que fixala provisionalmente para evitar o escorregamento dos tubos.

Durante o proceso de colocación non se producirán danos na superficie do tubo.

Recoméndase a suspensión do tubo por medio de bragas de cinta ancha co recubrimento adecuado.

As tubaxes e gabias manteranse libres de auga; achicando con bomba ou deixando desaugadoiros na escavación.

Os tubos se calzarán e acobadarán para impedir o seu movemento.

Colocados os tubos dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos taparanse os extremos abertos.

Si téñense que cortar os tubos, farase perpendicularmente ao seu eixo, e farase desaparecer as rebabas e refacer o chafalán e o cordón de soldadura (nas unións con contrabrida de tracción).

Para realizar a unión entre os tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

O lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin par o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

Cando se reemprendan os traballos comprobarase que non se introduciu ningún corpo estraño no interior dos tubos.

Para realizar a unión dos tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Os bulóns das unións con contrabridas apertaranse en diferentes pasadas e seguindo unha orde de diámetros opostos.

Non se montarán tramos de máis de 100 m de longo sen facer un recheo parcial da gabia deixando as xuntas descubertas. Este recheo cumprirá as especificacións técnicas do recheo da gabia.

Unha vez situada a tubaxe na gabia, parcialmente enche excepto nas unións, realizaranse as probas de presión interior e de estanqueidade segundo a normativa vixente.

A unión entre os tubos e outros elementos de obra realizarase garantindo a non transmisión de cargas, a impermeabilidade e a adherencia coas paredes.

Os datos de ancoraxe realizaranse unha vez lista a instalación. Colocaranse de forma que as xuntas das tubaxes e dos accesorios sexan accesibles para a súa reparación.

Unha vez terminada a instalación limparase interiormente facendo pasar un disolvente de aceites e graxas, e finalmente auga, utilizando os desaugadoiros previstos para estas operacións.

Si a tubaxe é para abastecemento de auga, procederase a un tratamento de depuración bacteriolóxica despois de limpala.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Realizarase un control de profundidade de gabia cada 100 m, rexeitándose automaticamente no caso de que esta sexa inferior a 5 cm da especificada.



Realizarase un control de unións cada 100 m e rexeitarase en caso de colocación defectuosa.

Realizarase un control de espesor da cama de area cada 100 m rexeitándose en caso dunha deficiencia superior a 3 cm.

Realizarase un control de compacidade do material de recheo cada 200 m rexeitándose cando a densidade sexa inferior ao 95% da obtida no ensaio Próctor Normal.

Cando a condución sexa reforzada:

-Realizarase un control de profundidade de gabia en cada cruzamento de calzada e/ou cada 50 m, rexeitándose automaticamente no caso de que esta sexa inferior a 5 cm da especificada.

-Realizarase un control de unións en cada cruzamento de calzada e/ou cada 50 m e rexeitarase en caso de colocación defectuosa.

-Realizarase un control de espesor da cama de area en cada cruzamento de calzada e/ou cada 50 m, rexeitándose en caso dunha deficiencia superior a 3 cm.

-Realizarase un control de compacidade do material de recheo en cada cruzamento de calzada e/ou cada 100 m rexeitándose cando a densidade sexa inferior ao 100% da obtida no ensaio Próctor Normal.

Controlarase as dimensións da ancoraxe e o diámetro do redondo nunha de cada dúas reducións e rexeitarase cando se aprecien deficiencias superiores ao 5% ou o diámetro sexa inferior ao especificado.

Probos de servizo

Proba 1:

- Proba parcial por tramos.

☒ O valor da presión de proba P no punto máis baixo do tramo será 1,4 veces a máxima presión de traballo en devandito tramo.

☒ Cando o tramo pertenza á rede de distribución, a presión de proba P no seu punto máis baixo será 1,7 veces a presión estática no mesmo.

☒ A presión de proba P alcanzarase de forma que o aumento de presión non supere 1 kg/cm² minuto.

- Controis a realizar:

☒ Comportamento á presión interior.

- Número de Controis:

☒ A totalidade da rede por tramos de 500 m de lonxitude máxima e tales que a diferenza de presión entre o punto máis baixo e o máis alto do tramo non supere o 10% da presión de proba.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Aos 30 minutos o descenso da presión no punto máis baixo supera $\Delta P/5$ kg/cm.

Proba 2:

Comprobación da instalación baixo unha proba igual á máxima presión estática no tramo, mantida durante dúas horas mediante subministración de auga.

- Controis a realizar:

☒ Estanqueidade.

- Número de Controis:

☒ Un cada 500 m.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Ás dúas horas a cantidade de auga fornecida V, en litros é: $V \geq 0,30 \text{ LD}$ para tubaxes de fundición e fibrocemento e $V \geq 0,35 \text{ LD}$ para tubaxes de PVC, sendo L a lonxitude do tramo en m e D o diámetro da tubaxe en m.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude necesaria fornecida na obra.

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar.

Este criterio inclúen as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.

Non se inclúen neste criterio os dados de formigón para a ancoraxe dos tubos nin as bridas metálicas para a suxeición dos mesmos

Normativa de obrigado cumprimento

- ISO 2531-2009 Tubos e accesorios para condutos a presión.

- Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Tubaxes (Orde de 28 de xullo de 1974) MOPU.

Condicións de uso e mantemento

Disporase dun plano da rede instalada, sinalando os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os elementos da instalación. Cando sexa necesario realizar unha acometida coa rede en servizo e o ramal de acometida teña un diámetro menor ou igual de 40 mm realizarase segundo IFA-25 Toma de tubaxe de carga. Si o seu diámetro é maior de 40 mm illarase e baleirará o sector e axustarase un ramal de acometida mediante unha peza en T segundo IFA-17 Peza en T colocada.

Cando se efectúe calquera reparación, illarase e baleirará previamente o sector no que a avaría se atope, pechando as chaves de paso que o definen e abrindo as chaves de desaugadoiro. Efectuada a reparación, procederase á súa limpeza.

Cada dous anos efectuarase un exame da rede, para detectar e eliminar a posibles fuga. Actuarase por sectores, seguindo o seguinte proceso:



- Pecharanse todas as claves de paso que definen un sector excepto unha, instalando un medidor de caudal no punto en que o sector quede conectado ao resto da rede.
- A medición do caudal en devandito punto efectuarase na hora da noite en que normalmente se produce o mínimo consumo.
- Si o caudal medido fose superior ao previsible en función dos consumos coñecidos, rastrexarase, cun detector de fugas, o sector.

- Repararanse as avarías atopadas, limpando e desinfectando o sector.

- Transcorridos 15 anos da primeira instalación, procederase á limpeza dos sedimentos e incrustacións producidos no interior das conducións.

Si para iso empregásense produtos químicos, deberá certificarse o seu inocuidade para a saúde pública polo Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco anos, a partir da primeira limpeza, limparase a rede novamente.

Deberá disporse de unidades de reposto, de claves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, e bocas de incendio, de cada un dos diámetros existentes na rede, que permitan a substitución temporal daquelas pezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudo, realizado por un técnico competente, sempre que se produzan as seguintes modificacións na instalación:

- Incremento do consumo sobre o previsto no Cálculo en máis do 10%, ben por engadir ao núcleo residencial unha nova zona ou por incremento do consumo unitario.
- Variación da presión na forma que produza unha caída de cota piezométrica dispoñible na mesma por baixo da mínima calculada.
- Diminución do caudal de alimentación dispoñible superior ao 10% do necesario previsto en Cálculo.

1.2. ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA DERIVACIÓNS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Accesorios de fundición dúctil para derivacións en canalizacións, con ramais de saída da condución principal a 90° ou a 45°, co mesmo diámetro do corpo principal ou cun diámetro inferior (derivacións reducida).

O accesorio con ramal a 90° é unha peza cilíndrica en forma de T de aceiro de fundición dúctil cunha derivación a 90°.

O accesorio con ramal a 45° é unha peza en forma de E de aceiro de fundición dúctil cunha derivación a 45°.

Os extremos da peza serán co tres unións con forma de campá ou ben, con dúas unións en forma de campá e ramal embreado segundo o tipo de unión requirida no seguinte elemento do ramal que se deriven.

No extremo de campá haberá:

- Un aloxamento para o anel elastomérico.
- Cando o sistema de unión sexa con contrabrida, unha contrabrida de aceiro de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico descentrado do extremo liso.
- Un ensanche que permite os desprazamentos angulares e lonxitudinais dos tubos ou pezas contiguas.
- O exterior da campá acabará nun resalte ao redor da súa boca para que se collan os parafusos de cabeza, que presionan a contrabrida o anel elastomérico.

A anella elastomérica levará os datos seguintes:

- Identificación do fabricante.
- O diámetro nominal.
- Indicación da semana de fabricación.

A arandela elastomérica proporcionará estanqueidade á xunta.

Temperatura máxima de utilización continua da anella elastomérica: 70°C.

Temperatura máxima de utilización da anella elastomérica para hidrocarburos: 60°C.

En canalizacións de auga potable, o revestimento interior non conterá ningún elemento soluble nin ningún produto que poida dar calquera sabor ou cheiro á auga.

O recubrimento será homoxéneo e continuo en toda a superficie.

O recubrimento quedará ben adherido.

Cada peza levará de forma indeleble e ben visible os seguintes datos:

- A marca do fabricante.
- A identificación de "Fundición Dúctil".
- O diámetro nominal.

Nas seccións circulares das pezas, a ovalidade manterase dentro dos límites

de tolerancia do diámetro e a excentricidade dentro dos límites de tolerancia do espesor da parede.

A superficie non terá incrustacións, gretas, nin coquerías. Admitiranse lixeiros relevos, depresións ou estrías propias do proceso de fabricación, cunha anchura máxima de 0,8 mm.

Nunha sección de rotura, o gran será fino, regular e compacto.

A superficie exterior estará recuberta con verniz.

A superficie interior estará recuberta cunha capa de 0,35 micras de espesor de resinas epoxi aplicadas por electroforesis.



☒ Derivacións con dúas unións de campá con anella elastomérica e contrabrida de estanqueidade e ramal embridado a 90°.

Características dimensionais:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre o eixo lonxitudinal do corpo principal e o plano de unión do ramal (H).
- Anchura total da peza (HT).
- Peso total da peza, incluídas as bridas para unha PN de 16 bar (P).

DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	40	101	265	144	217	9
60	60	124	288	148	221	10.3
80	40	102	272	156	240	10.8
80	60	125	295	160	244	12.2
80	80	148	318	164	248	13.8
100	40	103	277	168	263	12.8
100	60	127	301	172	267	14.3
100	80	150	324	176	271	16
100	100	173	347	180	275	17.3
125	40	105	285	183	291	15.4
125	60	128	308	187	295	17
125	80	152	332	191	299	18.9
125	100	175	355	195	303	20.5
125	125	204	384	200	308	23
150	40	107	293	198	320	18.4
150	60	130	316	202	324	20
150	80	153	339	206	384	22
150	100	177	363	210	332	24
150	125	206	392	215	337	27
150	150	235	421	220	342	30
200	40	110	308	228	376	25
200	60	134	332	232	380	27.5
200	80	157	355	236	384	29.5
200	100	180	378	240	388	31.5
200	125	209	407	245	393	35
200	150	238	436	250	398	38.5
200	200	296	494	260	408	45.5
250	60	164	374	272	448	39
250	100	234	444	270	447	46
250	150	251	461	280	457	51
250	200	344	554	290	467	61
250	250	404	614	300	477	72
300	60	237	457	297	502	57
300	100	237	457	300	505	59
300	150	347	567	310	515	72
300	200	347	567	320	525	77
300	250	467	687	305	510	92
300	300	467	687	340	545	101
350	60	144	364	322	555	59
350	100	191	411	302	563	66
350	150	249	469	340	573	76
350	200	307	527	350	583	86
350	250	365	585	360	593	97
350	350	481	701	380	613	13
400	100	195	415	360	619	84
400	150	315	535	370	629	100
400	200	315	535	380	639	104
400	250	429	649	390	649	124
400	300	429	649	400	659	132
400	400	545	765	420	679	167



DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
450	100	198	394	390	678	89
450	150	256	452	400	688	102
450	200	314	510	410	698	115
450	250	372	568	420	708	129
450	300	430	626	430	718	144
450	400	546	742	450	738	180
450	450	604	800	460	748	195
500	100	210	450	420	735	126
500	150	325	565	430	745	150
500	200	325	565	440	755	154
500	250	443	683	450	765	179
500	300	443	683	460	775	187
500	400	555	795	480	795	226
500	500	675	915	500	815	227
600	200	335	575	500	870	200
600	300	447	687	520	890	235
600	400	565	805	540	910	283
600	600	795	035	580	950	406
600	600	795	035	580	950	406
700	150	365	665	520	952	262
700	200	365	665	525	957	266
700	400	585	885	555	987	351
700	600	915	215	585	017	499
700	700	915	215	600	032	499
800	150	361	681	580	067	330
800	200	361	681	585	072	333
800	400	581	901	615	102	433
800	600	021	341	645	132	640
800	600	021	341	675	162	672
900	200	375	725	645	186	419
900	400	595	945	675	216	535
900	600	145	495	705	246	822
900	900	145	495	705	291	876
1000	200	400	690	705	301	452
1000	400	620	910	735	331	587
1000	600	280	570	765	361	975
1000	1000	280	570	825	421	1080
1200	400	840	140	835	541	955
1200	600	840	1140	865	571	996
1200	100	275	575	920	625	1380
1200	1200	510	810	950	655	1641

☒ Derivacións co tres unións de campá con anella elastomérica e contrabrida de estanqueidade e ramal a 90°.

Características mecánicas:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre o eixo lonxitudinal da peza e o tope de unión do ramal (H).
- Anchura total da peza (HT).
- Peso (P).

Corpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
60	60	124	288	62	217	9.4
80	60	125	295	72	238	11.3
80	80	148	318	74	243	12.4
100	60	127	301	82	259	13.3



100	80	150	324	84	264	14.5
100	100	173	347	86.5	268	15.9
125	125	204	384	102	300	20.5
150	60	130	316	107	311	19.1
150	80	153	339	109	316	20.5
150	100	177	363	111.5	320	22.5
150	150	235	421	117.5	332	26.5
200	60	134	332	132	362	26
200	80	157	355	134	367	28
200	100	180	378	136.5	372	30
200	150	238	436	142.5	384	35
200	200	296	494	148	395	40.5

☒ Derivación coas 3 unións de campá con anella elastomérica e contrabrida de estanqueidade.

Características mecánicas:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre a intersección dos eixos (do corpo lonxitudinal e do ramal) e o tope para a unión do ramal (H).
- Peso (P)

DN (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	P (Kg)
100	400	574	305	24.5
150	495	681	380	42.5
200	590	788	455	66
250	685	861	530	96
300	780	960	605	133
350	875	1061	680	177
400	970	1160	755	227

☒ Derivacións con dúas unións de campá con anella elastomérica de estanqueidade e ramal embridado a 90°.

Características mecánicas:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre o eixo lonxitudinal da peza e o plano de unión do ramal (H).
- Anchura total da peza (HT).
- Peso total da peza, incluídas as bridas para unha PN de 16 bar (P).

Corpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
1200	400	810	1140	835	1540	937
1200	600	810	1140	865	1570	978
1200	1000	1245	1575	920	1625	1381
1200	1100	1480	1810	907	1612	1553
1200	1200	1480	1810	950	1655	1643
1400	600	1010	1520	980	1796	1555
1400	1400	1950	2460	1100	1916	2612
1500	600	1110	1670	980	1853	1815
1500	1500	2050	2610	1100	1973	3210
1600	600	1050	1600	1090	2015	2022
1600	1600	2170	2720	1240	2165	3853

☒ Derivacións con 2 unións de campá con anella elastomérica de estanqueidade e contrabrida de tracción.

Características dimensionais:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre o eixo lonxitudinal do corpo principal e o plano de unión do ramal (H).
- Anchura total da peza (HT).
- Peso total da peza, incluídas as bridas para unha PN de 16 bar (P).



Corpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	40	150	326	161	249	15.4
100	60	150	326	181	269	16.3
100	65	150	326	186	274	16.8
100	80	185	361	77.5	66.5	18
100	100	210	386	180	268	19.4
125	40	150	332	164	271	18.6
125	60	150	332	184	291	19.5
125	65	150	332	189	296	20
125	80	165	347	195	302	21
125	100	190	372	200	307	22.5
125	125	267	449	200	307	26
150	40	154	342	176	296	23
150	60	154	342	196	316	23.5
150	65	154	342	201	321	24
150	80	165	353	210	330	25
150	100	190	378	215	335	26.5
150	125	220	408	210	330	29.5
150	150	305	493	220	340	34
200	40	159	359	09.5	56.5	31.5
200	60	159	359	29.5	76.5	32
200	65	159	359	34.5	81.5	32.5
200	80	170	370	240	387	32.5
200	100	195	395	245	392	36
200	125	220	420	240	387	39.5
200	150	250	450	245	392	42
200	200	360	560	200	347	53
250	60	164	374	272	444	40
250	65	164	374	272	444	42
250	100	234	444	270	442	47
250	150	251	461	280	452	52
250	200	344	544	290	462	62
250	250	404	614	300	472	73
300	60	237	457	297	501	55
300	65	237	457	297	501	55
300	80	237	457	298	502	56
300	100	237	457	300	504	57
300	150	347	567	310	514	70
300	200	347	567	320	524	74
300	250	467	687	305	509	89
300	300	467	687	340	544	98
400	100	195	415	360	618	84
400	150	315	535	370	628	100
400	200	315	535	380	638	104
400	250	429	649	390	648	124
400	300	429	649	400	658	132
400	400	545	765	420	678	167
500	100	210	450	460	774	119
500	150	325	565	430	744	143
500	200	325	565	440	754	147
500	250	443	683	450	764	173
500	300	443	683	460	774	180
500	400	555	795	480	794	219
500	500	675	915	500	814	271
600	200	335	575	500	869	192
600	300	447	687	520	889	228
600	400	565	805	540	909	275
600	600	795	035	580	949	398



700	150	365	665	520	951	262
700	200	365	665	525	956	265
700	250	365	665	535	966	271
700	400	585	885	555	986	351
700	600	915	215	585	016	499
700	700	915	215	600	031	499
800	150	303	681	580	066	332
800	200	361	681	585	071	335
800	250	361	681	585	071	349
800	400	581	901	615	101	435
800	600	021	341	645	131	642
800	800	021	341	675	161	674
900	200	375	725	645	185	419
900	250	375	725	635	175	474
900	400	595	945	675	215	536
900	600	145	495	705	245	823
900	900	145	495	750	290	878
1000	200	385	755	705	300	510
1000	250	385	755	705	300	519
1000	400	605	975	735	330	644
1000	600	265	635	765	360	032
1000	1000	265	635	825	420	137
1200	250	810	140	875	580	950
1200	400	810	140	835	540	935
1200	600	810	140	865	570	969
1200	1000	245	575	920	625	381
1200	1200	480	810	950	655	643

☒ Derivación coas 3 unións de campá con anella elastomérica de estanqueidade e contrabrida de tracción.

Características mecánicas:

- Lonxitude útil (L).
- Lonxitude total da peza (LT).
- Distancia entre o eixo lonxitudinal da peza e o tope de unión do ramal (H).
- Anchura total das pezas (HT).
- Peso (P).

Corpo DN (mm)	Derivación dn (mm)	L (mm)	LT (mm)	H (mm)	HT (mm)	P (Kg)
100	60	150	326	179	273	15.6
100	65	150	326	480	274	16.1
100	80	185	361	188.5	283.5	17.5
100	100	210	386	193	287	19
125	125	267	449	224.5	332	25.5
150	60	154	342	194	315	23
150	65	154	342	195	316	23.5
150	80	165	353	221.5	342.5	24.5
150	100	190	378	228	349	26.5
150	150	305	493	246.5	367.5	33
200	60	159	359	227.5	374.5	31.5
200	65	159	359	228.5	375.5	32
200	80	170	370	251.5	398.5	33
200	100	195	395	258	405	35.5
200	150	250	450	271.5	418.5	41
200	200	360	560	280	427	50

As características dimensionais de calquera accesorio que non se detallou anteriormente pactarase directamente co fabricante e requirirán a aprobación expresa da Dirección Facultativa.

☒ Derivacións de canalizacións de fundición dúctil de 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal do conduto principal, con ramais de 40 mm a 1600 mm de diámetro nominal colocados en canalizacións enterradas de fundición dúctil.



Inclúe a colocación dos tubos na súa posición definitiva así como a montaxe das novas unións.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

O accesorio quedará aliñado coa directriz dos tubos a conectar.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

A unión entre dous elementos da canalización estará realizada de forma que o extremo liso dun deles, penetre no extremo en forma de campá do outro.

A estanqueidade obtense pola compresión do anel elastomérico situado no interior do extremo de campá mediante a introdución do extremo liso ou ben, no seu caso, mediante unha contrabrida que se apoia no anel externo da campá e que se suxeita con bulóns.

Nos ramais con unión embridada, a brida terá colocados todos os seus parafusos e a xunta de estanqueidade.

Nas unións con contrabrida de estanqueidade, esta terá colocados todos os bulóns, os cales están apertados co seguinte par:

- bulóns de 22 mm: 12 mxkp.

- bulóns de 27 mm: 30 mxkp.

Nas unións con contrabrida de tracción, esta terá colocados todos os bulóns e estará en contacto en todo o seu perímetro coa boca da campá.

Nos ramais con unión embridada, a brida terá colocados todos os seus parafusos e a xunta de estanqueidade.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: $\geq$ 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: $\geq$ 60 cm.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas de subministración.

Almacenamento:

En lugares protexidos de impactos.

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar o accesorio.

O ancho da gabia será maior que o diámetro do accesorio máis 60 cm.

Colocados os accesorios dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos taparanse os extremos abertos.

Para realizar a unión entre os tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Na montaxe das unións de campá dos accesorios, o lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin par o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

Os bulóns das unións con contrabridas apertaranse en diferentes pasadas e seguindo unha orde de diámetros opostos.

As femias das unións dos ramais embridados apertaranse con chave dinamo-métrica até o valor indicado na Documentación Técnica.

As tubaxes e as gabias manteranse libres de auga, achicando con bomba ou deixando desaugadoiro na escavación.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Os datos de ancoraxe realizaranse unha vez lista a instalación. Colocaranse de forma que as xuntas das tubaxes e dos accesorios sexan accesibles para a súa reparación.

Unha vez terminada a instalación limparase interiormente facendo 'pasar un disolvente de aceites e graxas, e finalmente auga, utilizando os desaugadoiros previstos para estas operacións.

Si a tubaxe é para abastecemento de auga, procederase a un tratamento de depuración bacteriolóxica despois de limpala. m de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Non se inclúen neste criterio os dados de formigón para a ancoraxe dos tubos nin as bridas metálicas para a suxeición dos mesmos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións da ancoraxe e o diámetro do redondo nunha de cada dúas reducións e rexeitarase cando se aprecien deficiencias superiores ao 5% ou o diámetro sexa inferior ao especificado.

Probas de servizo

Proba 1:



- Proba parcial por tramos.

☒ O valor da presión de proba P no punto máis baixo do tramo 1,4 veces a máxima presión de traballo en devandito tramo.

☒ Cando o tramo pertenza á rede de distribución, a presión de proba P no seu punto máis baixo será 1,7 veces a presión estática no mesmo.

☒ A presión de proba P alcanzarase de forma que o aumento de presión non supere 1 kg/cm² minuto.

- Controis a realizar:

☒ Comportamento á presión interior.

- Número de Controis:

☒ A totalidade da rede por tramos de 500 m de lonxitude máxima e tales que a diferenza de presión entre o punto máis baixo e o máis alto do tramo non supere o 10% da presión de proba.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Aos 30 minutos o descenso da presión no punto máis baixo supera $\bar{A}P/5$ kg/cm.

Proba 2:

Comprobación da instalación baixo unha proba igual á máxima presión estática no tramo, mantida durante dúas horas mediante subministración de auga.

- Controis a realizar:

☒ Estanqueidade.

- Número de Controis:

☒ Un cada 500 m.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Ás dúas horas a cantidade de auga fornecida V, en litros é: $V^3 0,35 LD$ para tubaxes de fundición e fibrocemento e $V^3 0,35 LD$ para tubaxes de PVC, sendo L a lonxitude do tramo en m, e D o diámetro da tubaxe en m.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade necesaria fornecida na obra.

Normativa de obrigado cumprimento

- Non hai normativa de obrigado cumprimento.

- Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Tubaxes (Orde de 28 de xullo de 1974) MOPU.

Condicións de uso e mantemento

Disporase dun plano da rede instalada, sinalando os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os elementos da instalación. Cando sexa necesario realizar unha acometida coa rede en servizo e o ramal de acometida teña un diámetro menor ou igual de 40 mm realizarase segundo IFA-25 Toma de tubaxe de carga. Si o seu diámetro é maior de 40 mm illarase e baleirará o sector e axustarase un ramal de acometida mediante unha peza en T segundo IFA-17 Peza en T colocada.

Cando se efectúe calquera reparación, illarase e baleirará previamente o sector no que a avaría se atope, pechando as chaves de paso que o definen e abrindo as chaves de desaugadoiro. Efectuada a reparación, procederase á súa limpeza. Cada dous anos efectuarase un exame da rede, para detectar e eliminar a posibles fuga. Actuarase por sectores, seguindo o seguinte proceso:

- Pecharanse todas as chaves de paso que definen un sector excepto unha, instalando un medidor de caudal no punto en que o sector quede conectado ao resto da rede.

- A medición do caudal en devandito punto efectuarase na hora da noite en que normalmente se produce o mínimo consumo.

- Si o caudal medido fose superior ao previsible en función dos consumos coñecidos, rastrexarase, cun detector de fugas, o sector.

- Repararanse as avarías atopadas, limpando e desinfectando o sector.

- Transcorridos 15 anos da primeira instalación, procederase á limpeza dos sedimentos e incrustacións producidos no interior das conducións.

Si para iso empregásense produtos químicos, deberá certificarse o seu inocuidade para a saúde pública polo Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco anos, a partir da primeira limpeza, limparase a rede novamente.

Deberá disporse de unidades de reposto, de chaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, e bocas de incendio, de cada un dos diámetros existentes na rede, que permitan a substitución temporal daquelas pezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudo, realizado por un técnico competente, sempre que se produzan as seguintes modificacións na instalación:

- Incremento do consumo sobre o previsto no Cálculo en máis do 10%, ben por engadir ao núcleo residencial unha nova zona ou por incremento do consumo unitario.

Variación da presión na forma que produza unha caída de cota piezométrica dispoñible na mesma por baixo da mínima calculada.

- Diminución do caudal de alimentación dispoñible superior ao 10% do necesario previsto en Cálculo.



1.3 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA CAMBIOS DE DIRECCIÓN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Cambios de dirección de canalizacións enterradas con cóbados de fundición dúctil de 60 mm a 1600 mm de diámetro nominal.

Inclúe a colocación dos tubos na súa posición definitiva así como a montaxe das novas unións.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

O accesorio quedará aliñado coa directriz dos tubos a conectar.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

A unión entre dous elementos da canalización estará realizada de forma que o extremo liso dun deles, penetre no extremo en forma de campá do outro.

A estanqueidade obtense pola compresión do anel elastomérico situado no interior do extremo de campá mediante a introdución do extremo liso ou ben, no seu caso, mediante unha contrabrida que se apoia no anel externo da campá e que se suxeita con bulóns.

Nas unións con contrabrida de estanqueidade, esta terá colocados todos os bulóns, os cales están apertados co seguinte par:

- bulóns de 22 mm: 12 mxkp.

- bulóns de 27 mm: 30 mxkp.

Nas unións con contrabrida de tracción, esta terá colocados todos os bulóns e estará en contacto en todo o seu perímetro coa boca da campá.

Nas unións por testa, a estanqueidade obtense pola compresión dos dous aneis elastoméricos colocados en cada extremo do manguito de reacción, comprimidos polas bridas.

As bridas terían colocados e apertados todos as súas bulóns.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

Para contrarrestar as reaccións axiais que se producen ao circular o fluído, as curvas, reducións, etc. estarán ancoradas en dados macizos de formigón.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: 60 cm.

Condições do proceso de execución das obras

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar o accesorio.

O ancho da gabia será maior que o diámetro do accesorio máis 60 cm.

Colocados os accesorios dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos taparanse os extremos abertos.

Para realizar a unión entre os tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Na montaxe das unións de campá dos accesorios, o lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin par o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

Os bulóns das unións con contrabridas apertaranse en diferentes pasadas e seguindo unha orde de diámetros opostos.

As femias das unións dos ramais embridados apertaranse con chave dinamo-métrica até o valor indicado na Documentación Técnica.

As tubaxes e as gabias manteranse libres de auga, achicando con bomba ou deixando desaugadoiro na escavación.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Os datos de ancoraxe realizaranse unha vez lista a instalación. Colocaranse de forma que as xuntas das tubaxes e dos accesorios sexan accesibles para a súa reparación.

Unha vez terminada a instalación limparase interiormente facendo 'pasar un disolvente de aceites e graxas, e finalmente auga, utilizando os desaugadoiros previstos para estas operacións.

Si a tubaxe é para abastecemento de auga, procederase a un tratamento de depuración bacteriolóxica despois de limpala. m de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Non se inclúen neste criterio os dados de formigón para a ancoraxe dos tubos nin as bridas metálicas para a suxeición dos mesmos

Control e criterios de aceptación e rexeitamento



Controlarase as dimensións da ancoraxe e o diámetro do redondo nunha de cada dúas reducións e rexeitarase cando se aprecien deficiencias superiores ao 5% ou o diámetro sexa inferior ao especificado.

Condições de uso e mantemento

Disporase dun plano da rede instalada, sinalando os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os sectores, representando polo seu símbolo e numerando todos os elementos da instalación. Cando sexa necesario realizar unha acometida coa rede en servizo e o ramal de acometida teña un diámetro menor ou igual de 40 mm realizarase segundo IFA-25 Toma de tubaxe de carga. Si o seu diámetro é maior de 40 mm illarase e baleirárase o sector e axustarase un ramal de acometida mediante unha peza en T segundo IFA-17 Peza en T colocada.

Cando se efectúe calquera reparación, illarase e baleirárase previamente o sector no que a avaría se atope, pechando as chaves de paso que o definen e abrindo as chaves de desaugadoiro. Efectuada a reparación, procederase á súa limpeza. Cada dous anos efectuarase un exame da rede, para detectar e eliminar a posibles fugas. Actuarase por sectores, seguindo o seguinte proceso:

- Pecharanse todas as chaves de paso que definen un sector excepto unha, instalando un medidor de caudal no punto en que o sector quede conectado ao resto da rede.
- A medición do caudal en devandito punto efectuarase na hora da noite en que normalmente se produce o mínimo consumo.
- Si o caudal medido fose superior ao previsible en función dos consumos coñecidos, rastrexarase, cun detector de fugas, o sector.
- Repararanse as avarías atopadas, limpando e desinfectando o sector.
- Transcorridos 15 anos da primeira instalación, procederase á limpeza dos sedimentos e incrustacións producidos no interior das conducións.

Si para iso empregásemos produtos químicos, deberá certificarse o seu inocuidade para a saúde pública polo Organismo Sanitario Competente.

Cada cinco anos, a partir da primeira limpeza, limparase a rede novamente.

Deberá disporse de unidades de reposto, de chaves de paso, ventosas, válvulas reductoras de presión, e bocas de incendio, de cada un dos diámetros existentes na rede, que permitan a substitución temporal daquelas pezas que necesiten reparación en taller.

Será necesario un estudo, realizado por un técnico competente, sempre que se produzan as seguintes modificacións na instalación:

- Incremento do consumo sobre o previsto no Cálculo en máis do 10%, ben por engadir ao núcleo residencial unha nova zona ou por incremento do consumo unitario.

Variación da presión na forma que produza unha caída de cota piezométrica dispoñible na mesma por baixo da mínima calculada.

- Diminución do caudal de alimentación dispoñible superior ao 10% do necesario previsto en Cálculo.

1.4 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA REDUCCIÓN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Redución de diámetro de canalizacións enterradas con conos e placas de redución de fundición dúctil de 80 mm a 160 mm de diámetro nominal de entrada e de 40 mm a 1500 mm de diámetro nominal de saída.

Inclúe a colocación dos tubos na súa posición definitiva así como a montaxe das novas unións.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

O accesorio quedará aliñado coa directriz dos tubos a conectar.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

A unión entre dous elementos da canalización estará realizada de forma que o extremo liso dun deles, penetre no extremo en forma de campá do outro.

A estanqueidade obtense pola compresión do anel elastomérico situado no interior do extremo de campá mediante a introdución do extremo liso ou ben, no seu caso,

mediante unha contrabrida que se apoia no anel externo da campá e que se suxeita con bulóns.

Nas unións con contrabrida de estanqueidade, esta terá colocados todos os bulóns, os cales están apertados co seguinte par:

- bulóns de 22 mm: 12 mxkp.
- bulóns de 27 mm: 30 mxkp.

Nas unións con contrabrida de tracción, esta terá colocados todos os bulóns e estará en contacto en todo o seu perímetro coa boca da campá.

Nas unións embridadas, a brida terá colocados todos os seus parafusos e a xunta de estanqueidade.

Nas unións por testa, a estanqueidade obtense pola compresión dos dous aneis elastoméricos colocados en cada extremo do manguito de reacción, comprimidos polas bridas.

As bridas terán colocados e apertados todos as súas bulóns.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.



Para contrarrestar as reaccións axiais que se producen ao circular o fluído, as curvas, reducións, etc. estarán ancoradas en dados macizos de formigón.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: 60 cm.

Condições do proceso de execución das obras

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar o accesorio.

O ancho da gabia será maior que o diámetro do accesorio máis 60 cm.

Colocados os accesorios dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos taparanse os extremos abertos.

Para realizar a unión entre os tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Na montaxe das unións de campá dos accesorios, o lubricante que se utilice

para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin par o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

Os bulóns das unións con contrabridas apertaranse en diferentes pasadas e seguindo unha orde de diámetros opostos.

As femias das unións dos ramais embridados apertaranse con chave dinamométrica até o valor indicado na Documentación Técnica.

As tubaxes e as gabias manteranse libres de auga, achicando con bomba ou deixando desaugadoiro na escavación.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Os datos de ancoraxe realizaranse unha vez lista a instalación. Colocarase de forma que as xuntas das tubaxes e dos accesorios sexan accesibles para a súa reparación.

Unha vez terminada a instalación limparase interiormente facendo pasar un disolvente de aceites e graxas, e finalmente auga, utilizando os desaugadoiros previstos para estas operacións.

Si a tubaxe é para abastecemento de auga, procederase a un tratamento de depuración bacteriolóxica despois de limpala. m de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Non se inclúen neste criterio os dados de formigón para a ancoraxe dos tubos nin as bridas metálicas para a suxeición dos mesmos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións da ancoraxe e o diámetro do redondo nunha de cada dúas reducións e rexeitarase cando se aprecien deficiencias superiores ao 5% ou o diámetro sexa inferior ao especificado.

1.5 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN PARA UNIÓN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Accesorio de unión de fundición dúctil para canalizacións.

Manguito de conexión:

Peza cilíndrica de aceiro de fundición dúctil cun dos extremos en forma de campá e o outro con brida, ou un con brida e o outro liso, ou ben, os dous en forma de campá.

Unións de tubos e pezas especiais de canalizacións cos correspondentes accesorios de fundición dúctil entre 60 mm a 1800 mm de diámetro nominal.

Inclúe a colocación dos tubos na súa posición definitiva así como a montaxe das novas unións.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

O accesorio quedará aliñado coa directriz dos tubos a conectar.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

A unión entre dous elementos da canalización estará realizada de forma que o extremo liso dun deles, penetre no extremo en forma de campá do outro.

A estanqueidade obtense pola compresión do anel elastomérico situado no interior do extremo de campá mediante a introdución do extremo liso ou ben, no seu caso, mediante unha contrabrida que se apoia no anel externo da campá e que se suxeita con bulóns.

Nas unións con contrabrida de estanqueidade, esta terá colocados todos os bulóns, os cales están apertados co seguinte par:

- bulóns de 22 mm: 12 mxkp.

- bulóns de 27 mm: 30 mxkp.



Nas unións con contrabrida de tracción, esta terá colocados todos os bulóns e estará en contacto en todo o seu perímetro coa boca da campá.

Nas unións embridadas, a brida terá colocados todos os seus parafusos e a xunta de estanqueidade.

Nas unións por testa, a estanqueidade obtense pola compresión dos dous aneis elastoméricos colocados en cada extremo do mango de reacción, comprimidos polas bridas.

As bridas terán colocados e apertados todos as súas bulóns.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

Para contrarrestar as reaccións axiais que se producen ao circular o fluído, as curvas, reducións, etc., estarán ancoradas en dados macizos de formigón.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: $\geq$ 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: $\geq$ 60 cm.

Condicións do proceso de execución das obras

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar o accesorio.

O ancho da gabia será maior que o diámetro do accesorio máis 60 cm.

Colocados os accesorios dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos taparanse os extremos abertos.

Para realizar a unión entre os tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Na montaxe das unións de campá dos accesorios, o lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin par o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

Os bulóns das unións con contrabridas apertaranse en diferentes pasadas e seguindo unha orde de diámetros opostos.

As femias das unións dos ramais embridados apertaranse con chave dinamométrica até o valor indicado na Documentación Técnica.

As tubaxes e as gabias manteranse libres de auga, achicando con bomba ou deixando desaugadoiro na escavación.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Os datos de ancoraxe realizaranse unha vez lista a instalación. Colocarase de forma que as xuntas das tubaxes e dos accesorios sexan accesibles para a súa reparación.

Unha vez terminada a instalación limparase interiormente facendo pasar un disolvente de aceites e graxas, e finalmente auga, utilizando os desaugadoiros previstos para estas operacións.

Si a tubaxe é para abastecemento de auga, procederase a un tratamento de depuración bacteriolóxica despois de limpala. m de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Non se inclúen neste criterio os dados de formigón para a ancoraxe dos tubos nin as bridas metálicas para a suxeición dos mesmos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións da ancoraxe e o diámetro do redondo nunha de cada dúas reducións e rexeitarase cando se aprecien deficiencias superiores ao 5% ou o diámetro sexa inferior ao especificado.

2. VÁLVULAS

2.1. VÁLVULAS DE COMPORTA

VÁLVULAS DE COMPORTA MANUAIS ROSCADAS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de comporta manuais roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

O volante da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, co volante cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.



A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.

Tanto o prensaestopas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra do volante coa man.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Lubricarase a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

VÁLVULAS DE COMPORTA MANUAIS EMBRIDADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de comporta manuais embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

O volante da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, co volante cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que se poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.

Tanto o prensaestopas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.



Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra do volante coa man.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condicións do proceso de execución das obras

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condicións de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubricará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

2.2. VÁLVULAS DE ASENTO

VÁLVULAS DE ASENTO MANUAIS ROSCADAS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de asento manuais roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

O volante da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, co volante cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.

Tanto o prensaestopas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.



Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra do volante coa man.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condicións do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida.

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condicións de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubricará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásen fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

VÁLVULAS DE ASENTAMENTO MANUAIS EMBRIDADAS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de asentamento manuais embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

O volante da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, co volante cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que se poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.

Tanto o prensaestopas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.

Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra do volante coa man.



A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubrificará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

VÁLVULAS DE ASENTAMENTO MANUAIS DE BILLO ROSCADAS

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida.

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:



☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubricará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

2.3. VÁLVULAS DE ESFERA

VÁLVULAS DE ESFERA MANUAIS ROSCADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de esfera manuais roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A manivela da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, coa manivela cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.

Tanto as xuntas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.

Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra da manivela coa man.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida.

- Número de Controis:



☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación a rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubricará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

VÁLVULAS DE ESFERA MANUAIS EMBRIDADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de esfera manuais embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de rosca e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A manivela da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

O eixo de accionamento quedará vertical, coa manivela cara arriba e coincidirá co centro da arqueta.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que se poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.

Tanto as xuntas da válvula como as conexións coa tubaxe serán estancas á presión de traballo.

Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A presión exercida polo prensaestopas sobre o eixo de accionamento non impedirá a manobra da manivela coa man.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida.

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.



Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condicións de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubrificará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

VÁLVULAS DE ESFERA MOTORIZADAS EMBRIDADAS

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condicións de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubrificará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

2.4. VÁLVULAS DE BOLBORETA

VÁLVULAS DE BOLBORETA MANUAIS MONTADAS ENTRE BRIDAS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de bolboreta manuais montadas entre bridas nunha arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A manivela da válvula será accesible.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

O peso da tubaxe non descansará sobre a válvula.



A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Non necesita xuntas para garantir a estanqueidade da unión.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubrificará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásenas fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

2.5. VÁLVULAS DE REGULACIÓN

VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN ROSCADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de esfera manuais roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A válvula quedará co aloxamento do sistema de accionamento e regulación na parte inferior.

Deixarase conectada á rede correspondente.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados e en posición horizontal.

O sistema de regulación da presión diferencial será accesible.

As conexións serán estancas ás presións de traballo.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.



A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Controlarase a colocación nunha de cada dúas válvulas reductoras, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión coas chaves de comporta.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Normativa de obrigado cumprimento

A normativa será a específica ao uso que se destine.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e comprobarase o funcionamento do mecanismo de regulación. Si observásemse fugas realizaranse as reparacións precisas.

Unha vez cada dous anos revisaranse as pezas e mecanismos da válvula, illándoa mediante o peche das chaves de paso e reparando ou substituíndo as pezas desgastadas.

Limparanse e pintarán as pezas aloxadas na arqueta.

VÁLVULAS REDUCTORAS DE PRESIÓN EMBRIDADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de esfera manuais embridadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A válvula quedará co aloxamento do sistema de accionamento e regulación na parte inferior.

Deixarase conectada á rede correspondente.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados e en posición horizontal.

O sistema de regulación da presión diferencial será accesible.

As conexións serán estancas ás presións de traballo.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que se poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.



A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controlarase as dimensións dunha de cada seis arquetas, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase as dimensións dun de cada seis ancoraxes, rexeitándose si prodúcense deficiencias superiores ao 5%.

Controlarase dun de cada seis o diámetro, posición e número de redondos da armadura, rexeitándose si prodúcense variacións sobre o especificado.

Controlarase nun de cada dous envases da tapa co pavimento, rexeitándose si prodúcense variacións de ± 5 mm.

Controlarase a colocación nunha de cada catro chaves de comporta, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión co carrete nervado ou coa xunta de desmonte.

Controlarase a colocación nunha de cada dúas válvulas reductoras, rexeitándose si prodúcense deficiencias na unión coas chaves de comporta.

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Pechado defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Normativa de obrigado cumprimento

A normativa será a específica ao uso que se destine.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e comprobarase o funcionamento do mecanismo de regulación. Si observásemse fugas realizaranse as reparacións precisas.

Unha vez cada dous anos revisaranse as pezas e mecanismos da válvula, illándoa mediante o peche das chaves de paso e reparando ou substituíndo as pezas desgastadas.

Limparanse e pintarán as pezas aloxadas na arqueta.

2.6. VÁLVULAS DE RETENCIÓN

VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE CLAPETA ROSCADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de retención de clapeta roscadas, montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A válvula quedará de maneira que o sentido de circulación do fluído sexa horizontal ou cara arriba.

Os eixos da válvula e da tubaxe quedarán aliñados.

Deixarase conectada á rede correspondente.

As conexións serán estancas á presión de traballo.



A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e comprobarase o funcionamento do mecanismo de regulación. Si observásemse fugas realizaranse as reparacións precisas.

Unha vez cada dous anos revisaranse as pezas e mecanismos da válvula, illándoa mediante o peche das chaves de paso e reparando ou substituíndo as pezas desgastadas.

Limparanse e pintarán as pezas aloxadas na arqueta.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN DE DISCO MONTADAS ENTRE BRIDAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de retención de disco montadas entre bridas e nunha arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

Colocarase de forma que os eixos da válvula e da tubaxe queden aliñados.

Deixarase conectada á rede correspondente, en condicións de funcionamento.

A válvula quedará co aloxamento do sistema de accionamento e regulación na parte inferior.

O peso da tubaxe non descansará sobre a válvula.

O sistema de regulación da presión diferencial será accesible.

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que se poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Non necesita xuntas para garantir a estanqueidade da unión.

Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento



Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e comprobarase o funcionamento do mecanismo de regulación. Si observásense fugas realizaranse as reparacións precisas.

Unha vez cada dous anos revisaranse as pezas e mecanismos da válvula, illándoa mediante o peche das chaves de paso e reparando ou substituíndo as pezas desgastadas.

Limparanse e pintarán as pezas aloxadas na arqueta.

2.7. VÁLVULAS DE SEGURIDADE

VÁLVULAS DE SEGURIDADE DE CARREIRA CURTA ROSCADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Válvulas de seguridade de percorrido curto, roscadas e montadas en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Limpeza de roscas e de interior de tubos.

- Preparación das unións con cintas.

- Conexión da válvula á rede.

- Proba de estanqueidade.

A válvula quedará co mango perfectamente accesible e a súa posición será visible.

Quedará conectada á tubaxe a protexer pola boca de entrada, sen ningunha interrupción.

A boca de saída conducirase ao momento de desaugadoiro, que será visible desde o lugar onde estea a válvula.

Quedará en condicións de funcionamento e quedará estanca á presión de traballo

A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poida virar o corpo, unha vez desmontado o eixo de accionamento do sistema de peche.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

As unións coa tubaxe quedarán seladas mediante cintas de estanqueidade adecuadas.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase, tanto o interior dos tubos, como as roscas de unión.

Os protectores das roscas coas que van provistas as válvulas, só se retirarán no momento de executar as unións.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.



- Condición de non aceptación automática:
 - ☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.
 - ☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.
 - ☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.
- Controis a realizar:
 - ☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida
- Número de Controis:
 - ☒ Proba xeral.
- Condición de non aceptación automática:
 - ☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.
- Unidade e criterios de medición e abono
- Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.
- Condicións de uso e mantemento
- Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.
- Se lubrificará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.
- Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.
- Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.
- Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.
- Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarse.

VÁLVULAS DE SEGURIDADE DE CARREIRA CURTA EMBRIDADAS

- Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas
- Válvulas de percorrido curto, embridadas e montadas en arqueta de canalización enterrada.
- Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:
- Limpeza de roscas e de interior de tubos.
 - Conexión da válvula á rede.
 - Proba de estanqueidade.
- A válvula quedará co mango perfectamente accesible e a súa posición será visible.
- Quedará conectada á tubaxe a protexer pola boca de entrada, sen ningunha interrupción.
- A boca de saída conducirase ao momento de desaugadoiro, que será visible desde o lugar onde estea a válvula.
- Quedará en condicións de funcionamento e quedará estanca á presión de traballo.
- A distancia entre a válvula e o fondo da arqueta será a necesaria para que poidan colocar e sacar todos os parafusos das bridas.
- A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.
- Tolerancia de instalación:
- Posición: ± 30 mm.
- Condicións do proceso de execución das obras
- A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.
- Antes da instalación da válvula limparase o interior dos tubos.
- Control e criterios de aceptación e rexeitamento
- Probas de servizo
- Proba:
 - ☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.
 - Controis a realizar:
 - ☒ Observación de chaves e ventosas.
 - Número de Controis:
 - ☒ 100%.
 - Condición de non aceptación automática:
 - ☒ Fuga polas unións coa condución, ou polos presaestopas.
 - ☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.
 - ☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.
 - Controis a realizar:
 - ☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida
 - Número de Controis:
 - ☒ Proba xeral.
 - Condición de non aceptación automática:
 - ☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.



Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condições de uso e mantemento

Unha vez ao ano limparase a arqueta e o volante.

Se lubricará a unión entre o vástago e a empaquetadura asperxéndoa con petróleo ou aceite lubricante diluído.

Accionarase a chave abríndoa e pechándoa.

Si observásense fugas ao redor do vástago, cambiaranse as empaquetaduras.

Comprobarase, ao final, que as chaves queden ben abertas.

Unha vez cada dous anos limparase o exterior da chave e pintarase.

2.8. VÁLVULAS DE FLOTADOR

VÁLVULAS DE FLOTADOR DIRECTAS ROSCADAS

VÁLVULAS DE FLOTADOR DE TRANSMISIÓNS ROSCADAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

O mecanismo quedará montado no depósito a controlar co flotador no seu interior.

A válvula quedará conectada á tubaxe correspondente e unirase solidamente ao mecanismo de flotador.

Non haberá ningún obstáculo que interfira o libre movemento do flotador así como o do sistema de accionamento da válvula.

As conexións coa tubaxe e a válvula serán estancas á presión de traballo

O corpo do mecanismo quedará hermético sobre a parede do depósito.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Tolerancia de instalación:

- Posición: ± 30 mm.

Condições do proceso de execución das obras

A conexión coa tubaxe selarase con cinta de estanqueidade e a suxeición co depósito farase con xunta de goma.

O roscado farase sen forzar nin estragar a rosca.

Previamente á instalación da válvula limparase o interior dos tubos a unir.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

- Proba:

☒ Comprobación da rede baixo a presión estática máxima.

- Controis a realizar:

☒ Observación de chaves e ventosas.

- Número de Controis:

☒ 100%.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Fuga polas unións coa conducción, ou polos presaestopos.

☒ Saída libre da auga polos orificios das ventosas.

☒ Peche defectuoso de chaves de desaugadoiro detectado pola saída de auga polo pozo ou canle a que acometen.

- Controis a realizar:

☒ Detección de fugas, mantendo pechadas todas as chaves de acometida

- Número de Controis:

☒ Proba xeral.

- Condición de non aceptación automática:

☒ Indicación de consumo por contadores instalados nas arterias de alimentación á rede, aparición de humidades ou afundimentos no terreo.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

3. XUNTAS

3.1. XUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Esta xunta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe e un extremo liso.

A estanqueidade conséguese pola compresión dun anel de goma labiado, para que a presión interior da auga favoreza a compresión.

O enchufe debe ter no seu interior un aloxamento profundo, con topes circulares, para o anel de goma e un espazo libre para permitir os desprazamentos angulares e lonxitudinais dos tubos unidos.



O extremo liso debe ser achafranado.

Condições do proceso de execución das obras

Limparase coidadosamente, cun cepillo metálico e un trapo, o interior do enchufe, en particular o aloxamento da arandela da goma. Limpar igualmente a espiga do tubo a unir, así como a arandela de goma.

Recubrírse con pasta lubricante o aloxamento da arandela.

Introducírase a arandela de goma no seu aloxamento, cos beizos dirixidos cara ao fondo do enchufe. Comprobar si a arandela atópase correctamente colocada en todo o seu contorno.

Recubrírse con pasta lubricante a superficie exterior da arandela e a espiga.

Trazarase sobre o corpo do extremo liso do tubo a colocar un sinal a unha distancia do extremo igual á profundidade do enchufe e manterase o tubo nesta posición, facéndolle repousar sobre terra apisoada ou sobre datos provisionais.

Introducírase a espiga no enchufe, mediante tracción ou empuxe adecuados, comprobando a aliñación dos tubos a unir, ata que o sinal trazado no extremo liso do tubo chegue á vertical do extremo exterior do enchufe. Non exceder esta posición, para evitar o contacto de metal contra metal nos tubos e asegurar a mobilidade da xunta.

Será necesario comprobar si a arandela de goma quedou correctamente colocada no seu aloxamento, pasando polo espazo anular comprendido entre a espiga e o enchufe o extremo dunha regra metálica, que se fará tropezar contra a arandela, debendo dita regra introducirse en todo o contorno á mesma profundidade.

Inmediatamente despois, encher con materiais de terraplén a parte inferior do tubo que se acaba de colocar, ou executar os apoios definitivos, para manter ben centrado o enchufe.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación

Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

3.2. XUNTA MECÁNICA EXPRESS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Reúne pezas terminadas respectivamente por un enchufe e un extremo liso. A estanqueidade obtérase pola compresión dun anel de goma aloxado no enchufe, por medio dunha contrabrida apertada por pernos que se apoiarán na apertadora externa do enchufe.

Este tipo de xunta debe empregarse en todas as pezas especiais.

Condições do proceso de execución das obras

Limparase cun cepillo a espiga, así como o enchufe dos tubos a unir.

Instalarase na espiga a contrabrida e logo a arandela de goma co extremo do-blado desta arandela cara ao interior do enchufe.

Introducírase a espiga a fondo no enchufe, comprobando a aliñación dos tubos ou pezas a unir e despois desenchufarase un centímetro aproximadamente, para permitir o xogo e a dilatación dos tubos ou pezas.

Farase escorregar a arandela de goma, introducindoa no seu aloxamento e colocárase a contrabrida en contacto coa arandela.

Colocarase os pernos e se parafusarán as porcas coa man até o contacto da contrabrida, comprobando a posición correcta desta e por último apertaranse as porcas, cunha chave dinamométrica, progresivamente, por pases sucesivos, non excedendo o par de torsión, para parafusos de vinte e dous milímetros (22 mm) de diámetro, de vinte metros por kilopondio (20 mxkp).

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

3.3 XUNTA MECÁNICA EXPRESS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Empregarase nas pezas terminais, para unir as válvulas, carretes de ancoraxe e de desmonte, etc.

A arandela de chumbo, para a estanqueidade da xunta, deberá ter un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

Condições do proceso de execución das obras

O mesmo que nos casos anteriores, procederase a unha limpeza minuciosa e ao centrado dos tubos e dos buracos das bridas, presentando nestes algúns parafusos e axudándose de barras para o centrado.

A continuación interporase entre as dúas coroas das bridas unha arandela de chumbo de tres milímetros (3 mm) de espesor, como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada.

Finalmente, colocarase todos os parafusos e as súas porcas que se apertarán progresivamente e alternativamente, para producir unha presión uniforme na arandela de chumbo, ata que quede fortemente comprimida.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento



Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4. BOCAS DE REGA

4.1. CARCASA DE BOCA DE REGA

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

A carcasa deberá fabricarse en fundición gris perlítica, segundo A composición química será tal que o contido en fósforo e en xofre non supere quince centésimas por cento e catorce centésimas por cento respectivamente (P $\leq$ 0,15%; S $\leq$ 0,14%). Así mesmo, deberán conseguirse as seguintes especificacións para as características mecánicas:

- Resistencia a tracción: $\geq$ 30 kp/mm².

- Dureza: 210-260 HB.

A microestrutura será perlítica, non admitíndose porcentaxes de ferrita superiores ao cinco por cento (5%).

Condicións do proceso de execución das obras

O fabricante deberá cumprir as condicións de fabricación expostas na Norma UNE-EN 1561:2012, entre as que merecen destacarse aquelas que se indican nos seguinte apartados.

Procederase á limpeza e debardado da peza, quedando esta libre de area solta ou calcinada, etc., e de rebabas de mazarotas, bebedoiros, etc.

Non existirán defectos do tipo de poros, rechupes e fundamentalmente “unións frías”.

Deberán recubrirse por completo mediante unha capa homoxénea de alquitranado.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.2. TAPA DE BOCA

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

A tapa de boca deberá fabricarse en fundición con grafito esferoidal segundo a Norma UNE-EN 1563:2012. A composición química será tal que permita obter as características mecánicas e microestructurais requiridas.

O valor da dureza estará comprendido no intervalo 170-280 HB.

Na microestrutura de ambas as calidades aparecerá o grafito esferoidal (forma VIN) polo menos nun oitenta e cinco por cento (85%), podendo ser nodular o resto.

Ademais do grafito poderán existir como constituínte ferrita e perlita en cantidades non definidas.

Condicións do proceso de execución das obras

O fabricante deberá axustarse ás condicións de fabricación sinaladas na Norma UNE-EN 1563:2012. referida a este tipo de fundición, destacando entre outras as seguinte:

- Limpeza de area e rebabas.

- Ausencia de defectos, en especial as “unións frías”.

- recubrimiento mediante unha capa homoxénea de alquitranado.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.3. PEZAS VARIAS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Estas pezas deberán fabricarse como mínimo nunha fundición gris perlítica, segundo UNE-EN 1563:2012. A composición química será tal que o contido en fósforo e en xofre non supere 0,20 e 0,18 por 100, respectivamente (P $\leq$ 0,20%; S $\leq$ 0,18%). Así mesmo deberán alcanzarse as seguinte especificacións para as características mecánicas:

- Resistencia á tracción: $\geq$ 20 kp/mm².

- Dureza: 175-235 HB.

Parte destas pezas fabrícanse en latón como se indica máis adiante.

O grafito será laminar en distribución A ou B e non se tolerarán contidos de ferrita superiores ao dez por cento (10%).

Condicións do proceso de execución das obras

O fabricante deberá aos requisitos da norma UNE-EN 1563:2012. que se refire a este tipo de fundición e que xa se sinalaron para outras fundicións grises.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.4. PASADOR



Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

O pasador fabricarase con aceiro. Esixiranse as seguintes prescricións:

- Resistencia á tracción: 35-52 kp/mm².
- Límite Elástico: $\leq$ 20 kp/mm².
- Alongamento: $\geq$ 13%.

O seu microestrutura estará constituída basicamente por ferrita e algo de cementita ou perlita.

Condições do proceso de execución das obras

Este aceiro común, habitualmente fornecido en estado efervescente, obterase dalgunha das formas de produtos laminados en quente e axustarase ás especificacións da Norma UNE EN 10025

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.5. DESAUGADOIRO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Deberase fabricar mediante tubo sen soldadura.

Cumprirá polo menos, as seguintes prescricións:

- Resistencia á tracción: 35 kp/mm².
- Alongamento: $\geq$ 15%.
- Contido de fósforo (P): $\leq$ 0,06%.
- Contido de xofre (S): $\leq$ 0,06%.

Condições do proceso de execución das obras

Obterase por estirado en quente ou en frío, aínda que neste último caso será preceptivo realizar un recocido contra acritude. Fornecerase en estado de galvanizado.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.6. TAPÓN DE DESAUGADOIRO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Fabricarase cun aceiro moldeado, non aleado, segundo a Norma UNE 10025-2:2006. As súas características a tracción en estado de normalizado serán:

- Resistencia: $\geq$ 54 kp/mm².
- Límite Elástico: $\leq$ 30 kp/mm².
- Alongamento: $\geq$ 17%.

O seu microestrutura estará formada por ferrita e perlita, como corresponde a un estado de tratamento térmico ou de normalizado.

Condições do proceso de execución das obras

O proceso de fabricación queda a criterio do fundidor, sempre que se consigan a característica propias deste material fixadas para un estado de normalizado. No entanto, sería preferible si a peza fose tépeda e revenida.

A peza deberá estar libre de areas, rebabas, etc., e será recuberta por alquitranado, unha vez que forma parte da boca de rega.

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.7. EIXO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Fabricarase en aceiro. Cumprirá as seguintes especificacións:

- Resistencia a tracción: $\geq$ 40 kp/mm².
- Límite Elástico: $\leq$ 23 kp/mm².
- Alongamento: $\geq$ 24%.

O seu microestrutura estará formada por ferrita e perlita, como corresponde a un estado de tratamento térmico ou de normalizado.

Condições do proceso de execución das obras

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento



Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.8. HUSILLO, PRENSAESTOPAS E VÁSTAGO DA VÁLVULA

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Deberase fabricar con latón moldeado segundo a Norma UNE-EN 12165:2011

O seu microestrutura será bifásica (a + b) e a súa dureza estará comprendida no intervalo 120-170 HB.

Condições do proceso de execución das obras

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.9. ROSCA EMBUTIDA NO CORPO DA RAIA E ROSCA INFERIOR DA BOQUILLA

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Deberase fabricar con latón moldeado segundo a Norma UNE-EN 12165:2011

O seu microestrutura será monofásica a e aceptará a presenza de rechupas. A súa dureza estará comprendida no intervalo 40-80 HB.

Condições do proceso de execución das obras

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

4.10. XUNTA

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

A xunta de válvula será de caucho, mentres que as xuntas de boca para fóra e a do corpo de boca serán teóricas.

Condições do proceso de execución das obras

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

5. OUTRAS PEZAS ESPECIAIS

Son as seguintes: Boquillas para hidrantes, tés, terminais, manguitos, cóbados, conos de redución, carretes e bridas cegas ou tapóns.

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

As boquillas para hidrantes serán de bronce tipo “Concello de Madrid”. O resto das pezas especiais probaranse en fábrica a unha presión hidráulica de trinta e dous kilopondios por centímetro cadrado (32 kp/mm²) e cumprirán as condicións que se establecen nos parágrafos seguintes.

Fabricaranse en función de grafito esferoidal.

A súa composición química será tal que permita conseguir as características mecánicas e microestructurais exixibles.

Deberán conseguirse as seguintes especificacións para as características mecánicas.

- Resistencia a tracción: ≥ 38 kp/mm².

- Límite Elástico: ≥ 24 kp/mm².

- Alongamento: $\geq 17\%$.

- Dureza: ≥ 140 -180 HB.

O grafito deberá ser esferoidal (forma VIN) polo menos nun oitenta e cinco por cento (85%), podendo ser nodular (forma) o resto. Ademais do grafito, a estrutura presentará unha matriz ferrítica sendo aceptable un contido de perlita inferior ao cinco por cento (5%).

Para o tres, cóbados e chaves de paso deberán disporse os necesarios macizos de ancoraxe, que contrarresten os esforzos producidos pola presión da auga, segundo o indicado na “Normalización de Elementos Construtivos”.

Condições do proceso de execución das obras

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán preceptivas as dúas probas de presión interior e de estanqueidade, de acordo co sinalado no “Prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de abastecemento de auga”.

6. BOMBAS DE IMPULSIÓN

6.1. BOMBAS CENTRÍFUGAS AUTOASPIRANTES



Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Bombas centrífugas monobloque autoaspirante horizontal compostas por un motor eléctrico axustado a ela directamente.

- Grao de Protección do motor: $\geq$ IP-33X.
- Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Corpo: Fundición.
- Turbina: Bronce.
- Xunta de estanqueidade: Prensaestopas.

Bombas centrífugas autoaspirantes montadas superficialmente ou en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Fixación da bomba a unha bancada.
- Conexión á rede de fluído a servir.
- Conexión á rede eléctrica.
- Proba de servizo.

A bomba conectarase á rede á que dará servizo, e o motor á liña de alimentación eléctrica.

As tubaxes de aspiración e de impulsión serán, como mínimo, do mesmo diámetro que a tubaxe de impulsión da bomba.

As reducións de diámetro faranse con pezas cónicas, cunha conicidade total $\leq 30^\circ$.

As reducións de diámetro faranse excéntricas e quedarán enrasadas pola xeratriz superior, para evitar a formación de bolsas de aire.

A bomba quedará fixada solidamente a unha bancada de superficie lisa e nivelada.

A suxeición da bomba farase ancorándoa con espárrago ou parafusos; utilizaranse os orificios que leva na súa base.

Montadas superficialmente, a distancia entre a bomba e a parede será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

Montada en arqueta, a separación entre a bomba e as paredes da arqueta será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Condições do proceso de execución das obras

Comprobarase si a tensión do motor corresponde á dispoñible e si vira no sentido conveniente.

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

6.2. BOMBAS CENTRÍFUGAS MONOBLOC

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Bombas centrífugas monobloc compostas por un motor eléctrico axustado a ela directamente.

Sentido de xiro: mirando desde o motor, o das agullas do reloxo.

- Grao de Protección do motor: $\geq$ IP-44X.
- Temperatura de servizo: $\geq 105^\circ\text{C}$.
- Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.
- Velocidade de xiro: 2900 r.p.m.
- Corpo: Fundición.
- Turbina: Fundición.
- Xunta de estanqueidade: Prensaestopas.

Bombas centrífugas monobloc montadas superficialmente ou en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Fixación da bomba a unha bancada.
- Conexión á rede de fluído a servir.
- Conexión á rede eléctrica.
- Proba de servizo.

A bomba conectarase á rede á que dará servizo, e o motor á liña de alimentación eléctrica.

As tubaxes de aspiración e de impulsión serán, como mínimo, do mesmo diámetro que a tubaxe de impulsión da bomba.

As reducións de diámetro faranse con pezas cónicas, cunha conicidade total $\leq 30^\circ$.

As reducións de diámetro faranse excéntricas e quedarán enrasadas pola xeratriz superior, para evitar a formación de bolsas de aire.

A bomba quedará fixada solidamente a unha bancada de superficie lisa e nivelada.

A tubaxe non transmitirá ningún tipo de esforzo á bomba



A suxeición da bomba farase ancorándoa con espárrago ou parafusos; utilizaranse os orificios que leva na súa base. Montadas superficialmente, a distancia entre a bomba e a parede será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

Montada en arqueta, a separación entre a bomba e as paredes da arqueta será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Condições do proceso de execución das obras

Comprobarase si a tensión do motor corresponde á dispoñible e si vira no sentido conveniente.

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probos de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

6.3. BOMBAS CENTRÍFUGAS NORMALIZADAS S/DIN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Bomba centrífuga serie norma (DIN 24255) horizontal compostas por unha bomba, un motor eléctrico, un axuste elástico e unha bancada.

Sentido de xiro mirando desde o extremo correspondente ao eixo, o das agullas do reloxo.

- Grao de Protección do motor: IP-44X.

- Temperatura de servizo: 105°C.

- Tensión de alimentación trifásica: 220/380 V.

- Velocidade de xiro: 450 r.p.m.

- Corpo: Fundición.

- Turbina: Fundición.

- Xunta de estanqueidade: Prensaestopas.

Bombas centrífugas normalizada s/DIN montadas superficialmente ou en arqueta de canalización enterrada.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Fixación da bomba a unha bancada.

- Conexión á rede de fluído a servir.

- Conexión á rede eléctrica.

- Proba de servizo.

A bomba conectarase á rede á que dará servizo, e o motor á liña de alimentación eléctrica.

As tubaxes de aspiración e de impulsión serán, como mínimo, do mesmo diámetro que a tubaxe de impulsión da bomba.

As reducións de diámetro faranse con pezas cónicas, cunha conicidade total 30°.

As reducións de diámetro faranse excéntricas e quedarán enrasadas pola xeratriz superior, para evitar a formación de bolsas de aire.

A bomba quedará fixada solidamente a unha bancada de superficie lisa e nivelada.

A tubaxe non transmitirá ningún tipo de esforzo á bomba.

A suxeición da bomba farase ancorándoa con espárrago ou parafusos; utilizaranse os orificios que leva na súa base.

Montadas superficialmente, a distancia entre a bomba e a parede será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

Montada en arqueta, a separación entre a bomba e as paredes da arqueta será tal que permita virar o corpo da bomba unha vez liberada da súa suxeición.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica ou na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Condições do proceso de execución das obras

Comprobarase si a tensión do motor corresponde á dispoñible e si vira no sentido conveniente.

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probos de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

EPÍGRAFE 4.

REDE DE REDE DE SUMIDOIROS



0. INTRODUCCIÓN

0.1. NORMAS XERAIS PARA A REDACCIÓN DE PROXECTOS DE REDE DE SUMIDOIROS

É obxecto do presente Prego de Condicións cantas obras, montaxes, colocación e posta en servizo de todos e cada un das acometidas e instalacións necesarias, todo iso con arranxo ás especificacións e instrucións contidas nas diferentes partes que compoñen un Proxecto: Memoria, Planos, Orzamento, Prego de Condicións e o Libro de Ordes.

Os depósitos de cabeza, de cola, e de reserva; a implantación dunha depuradora no curso de auga; deseño, trazado e tipoloxía da rede; material das tubaxes da rede, así como da subministración, deberá axustarse ao previsto no Proxecto. Calquera dúbida que poida suscitarse na interpretación dos documentos do Proxecto ou diferenza que poida apreciarse entre uns e outros, serán en todo caso consultadas á Dirección Facultativa, quen a aclarará debidamente e cuxa interpretación será preceptivo aceptar polo Contratista.

Este Prego de Condicións é obrigatorio para as partes contratantes, sen prexuízo das modificacións que de mutuo acordo poidan fixarse durante a execución da obra, e que haberán de selo, en todo caso, por escrito.

Para todo o que non fose consignado neste Prego de Condicións rexerase por:

- Regulamentos e Normas Técnicas en vigor.
- Regulamento de Seguridade e Hixiene no Traballo.
- Regulamento da Administración Local e Organismos Oficiais.

No proxecto fixaranse uns criterios básicos de partida, a ter en conta na rede de rede de sumidoiros a proxectar. Estes poden ser:

- Garantir unha evacuación adecuada para as condicións previstas.
- Evacuar eficazmente os distintos tipos de augas, sen que as condicións interfiran as propiedades privadas.
- Garantir a impermeabilidade dos distintos compoñentes da rede, que evite a posibilidade de fugas, especialmente polas xuntas ou unións, a hermeticidade ou estanqueidade da rede evitará a contaminación do terreo e das augas freáticas.
- Evacuación rápida sen estancamentos das augas usadas no tempo máis curto posible, e que sexa compatible coa velocidade máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, cun certo grao de seguridade, a inundación da rede e o consecuente retroceso.
- A accesibilidade ás distintas partes da rede, permitindo unha adecuada limpeza de todos os seus elementos, así como posibilitar as reparacións ou reposicións que fosen necesarias.
- No caso dunha rede exclusiva para augas pluviais, débese asegurar que estas reciban unicamente as augas procedentes de choiva, rega e desxeo.

Reflectiranse as características esenciais da solución adoptada en canto ao sistema de condución e de circulación. Estas poden ser si fixémonos no transporte das augas: Unitario, Separativo e Sistemas mixtos ou semiseparativos. E si fixémonos na circulación: por gravidade ou por circulación forzada.

Indicarase si existen rápidos, sifóns investidos; ou si implantarase unha depuradora antes da vertedura a un colector xeral, (dependendo da características da auga residual), ou a un emisor ou a unha vertente; o deseño, trazado e tipoloxía da rede; o material das tubaxes da rede; así como do tipo de verteduras a evacuar.

Convén sinalar cales son os parámetros, polo menos máis importantes, da auga residual que circula pola rede da zona obxecto do proxecto. É importante achegar como dato o tipo de industrias que utilizarán a rede ou si serán as vivendas os únicos puntos de vertedura a esta.

0.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

As redes de rede de sumidoiros deseñaranse e construírán de acordo co que establece a normativa vixente.

b) Terase en conta o disposto no prego de prescricións técnicas xerais para tubaxes de saneamento (Orde 15 de setembro de 1986) e recoméndase o cumprimento da NTE-ISA/1973.

c) Dependendo do material das tubaxes de saneamento:

- Formigón armado: UNE-EN 1916 e UNE 127916
- Gres: UNE-EN-295
- Fundición dúctil: UNE-EN 598
- PVC (Policloruro de vinilo ríxido): UNE-EN 1401 (para tubaxes compactas) e EN 13476 (para tubaxes estruturadas).

d)

e)

f) 0.3. PROBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DOS TUBOS E ELEMENTOS DA REDE DE REDE DE SUMIDOIROS

g)



As verificacións e probas de recepción executaranse en fábrica, sobre tubos cuxa suficiente madurez sexa garantida polos fabricantes e a aceptación ou rexeitamento dos tubos regularase segundo o que se establece a continuación:

Cando se trate de elementos fabricados expresamente para unha obra, o fabricante avisará ao Director de Obra, con quince días de antelación, como mínimo, do comezo da fabricación, no seu caso, e da data en que se propón efectuar as probas preceptivas a que deben ser sometidos os tubos, pezas especiais e demais elementos de acordo coas súas características normalizadas, comprobándose ademais dimensións e pesos.

En caso de non asistir o Director de Obra por si ou por delegación ás probas obrigatorias en fábrica, poderá esixir ao contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, devanditos ensaios.

O Director de Obra, si estímalo necesario, poderá ordenar en calquera momento a realización de ensaios sobre lotes, aínda que fosen ensaiados en fábrica, para o que

o contratista, avisado previamente por escrito, facilitará os medios necesarios para realizar estes ensaios, das que levantará acta, e os resultados obtidos neles prevalecerán sobre calquera outro anterior.

0.4. PROBAS DE CONTROL DE CALIDADE NA REDE DE REDE DE SUMIDOIROS

Probas preceptivas:

Son preceptivas as probas para pon de manifesto os posibles defectos de circulación ou fugas en calquera punto do percorrido.

Probas da tubaxe instalada:

Indícase a continuación as probas ás que debe someterse á tubaxe de rede de sumidoiros instalada, segundo o Prego de Prescricións Técnicas para Tubaxes de Saneamento en Poboacións en vigor.

Probas por Tramos:

Deberase probar polo menos o 10% da lonxitude da rede, salvo que o prego de prescricións técnicas particulares fixe outra distinta. O Director da obra determinará os tramos que deberán probarse.

Unha vez colocada a tubaxe de cada tramo, construídos os pozos e antes do recheo da gabia, o contratista comunicará ao Director de obra que devandito tramo está en condicións de ser probado. O Director de obra, no caso de que decida probar ese tramo, fixará a data; en caso contrario, autorizará o recheo da gabia.

As probas realizaranse obturando a entrada da tubaxe no pozo de augas abaixo e calquera outro punto polo que puidese saírse a auga; encherase completamente de auga a tubaxe e o pozo de augas arriba do tramo a probar.

Transcorridos trinta minutos do enchido inspeccionaranse os tubos, as xuntas e os pozos, comprobándose que non houbo perda de auga. Todo o persoal, elementos e materiais necesarios para a realización das probas serán de conta do contratista.

Excepcionalmente, o Director de obra poderá substituír este sistema de proba por outro suficientemente constatado que permita a detección de fugas.

Si aprécianse fugas durante a proba, o contratista corraxiraas procedéndose a continuación a unha nova proba. Neste caso o tramo en cuestión non se terá en conta para o cómputo da lonxitude total a ensaiar.

Revisión Xeral:

Unha vez finalizada a obra e antes da recepción provisional, comprobarase o bo funcionamento da rede vertendo auga nos pozos de rexistro de cabeceira ou, mediante as cámaras de descarga si existisen, verificando o paso correcto de auga nos pozos de rexistros augas abaixo.

O contratista fornecerá o persoal e os materiais necesarios para esta proba.

1. CANLES DE FORMIGÓN

1.1. CANLES DE FORMIGÓN CON ELEMENTOS PREFABRICADOS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de canle con elementos prefabricados de formigón dos tipos seguintes:

- Canle prefabricada en forma de T.
- Hastial prefabricado en forma de T.
- Manta de formigón celular.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as operacións seguintes:

Canle e hastial:

- Preparación e comprobación da superficie do asentado.
- Colocación das pezas prefabricadas.
- Recheo das xuntas con morteiro de cemento.

Manta:

- Preparación e comprobación da superficie do asentado.
- Colocación das pezas prefabricadas.

As pezas prefabricadas quedarán colocadas segundo as aliñacións, pendentes e rasantes previstas na Documentación Técnica.

As superficies que deban quedar en contacto coa auga serán lisas, e as xuntas non terán rebabas.

**Canle:**

As pezas quedarán centradas e aliñadas dentro da gabia.

As pezas quedarán situadas sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirán as especificacións fixadas na Documentación Técnica.

Hastial:

As pezas quedarán situadas sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirán as especificacións fixadas na Documentación Técnica.

Manta:

A manta quedará situada sobre un xeotextil que sobresairá 0,50 m polos lados da manta. O xeotextil cumprirá as especificacións fixadas no seu prego de condicións.

- Radio de curvatura mínimo: 0,50 m.

- Tolerancia de execución:

☐ Aliñación: ± 20 mm.

☐ Nivel (P = pendente):

P > 1%: ± 10 mm.

- 0,5% < P ≤ 1%: ± 5 mm.

- P ≤ 0,5%: ± 2 mm.

Condicións do proceso de execución das obras

As pezas non se colocarán ata que se comprobou que a superficie sobre a que se asentarán cumpre as condicións de calidade e forma previstas, coas tolerancias establecidas.

Si nesta superficie hai defectos ou irregularidades superiores ás tolerables, corríxanse antes de executar a partida de obra.

Antes de baixar as pezas á gabia, a Dirección Facultativa examínarase, rexeitando as que presenten algún defecto prexudicial.

A descarga e a manipulación das pezas faranse de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar as pezas.

A colocación das pezas prefabricadas comezará polo punto máis baixo.

Manta:

A viga de descarga será 0,30 m menor que a lonxitude do módulo a descargar. O ángulo entre viga e módulo será < 45°.

Non se descargará máis dun módulo a un mesmo tempo por cada viga de descarga.

En caso de producirse solape entre dous módulos, sacaranse as pezas necesarias dos módulos correspondentes para evitar o solapamento, reconectando os extremos dos cables manipulados.

Almacenamento: En lugares protexidos do sol.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5cm.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5 ATM cunha proba xeral.

- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.

Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probos de servizo**Circulación na rede:**

Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono**Canle ou hastial:**

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

Manta:

m² de superficie medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Condicións de uso e mantemento

Non se verterán á rede lixos, nin augas das seguintes características:

- pH menor que 6 e maior que 9.

- Temperatura superior a 40°C.

- Contendo deterxentes non biodegradables.

- Contendo aceites minerais orgánicos e pesados.



- Contendo colorantes permanentes e sustancias tóxicas.
- Contendo unha concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

2. DRENAXES

2.1. DRENAXES CON TUBO DE PVC

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de drenaxe con tubo ranurado de PVC.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Comprobación do leito de apoio.
- Colocación e unión dos tubos.
- Recheo da gabia con material filtrante.

Consideráronse os seguintes tipos:

- Tubo de bóveda.
- Tubo circular.

Os tubos quedarán ben asentados sobre un leito de material filtrante de granulometría adecuada ás características do terreo e do tubo.

Os tubos colocados estarán aliñados e na rasante prevista. Terán a pendente definida na Documentación Técnica para cada tramo e segundo as aliñacións indicadas na Documentación Técnica.

Os tubos penetrarán dentro das arquetas e dos pozos de rexistro.

A drenaxe estará recuberto por un recheo de 50 cm de material filtrante.

O grao de compactación do material de recheo da gabia non será inferior ao do material circundante.

A drenaxe acabada funcionará correctamente.

Frecha máxima dos tubos rectos: ± 1 cm/m.

Pendente: $\pm 0,5\%$.

Anchura da gabia: D nominal + 45 cm.

Penetración de tubos en arquetas e pozos: ± 1 cm.

Tolerancias de execución:

- Pendente $\pm 4\%$: $\pm 0,25\%$.
- Pendente $> 4\%$: $\pm 0,50\%$.
- Rasantes: ± 20 mm.

Tubo de Bóveda.

Condições do proceso de execución das obras

Os traballos realizaranse coa gabia e os tubos libres de auga e de terras soltas.

Non transcorrerán máis de 8 días entre a execución da gabia e a colocación dos tubos.

Non se iniciará a colocación dos tubos sen a autorización previa da Dirección Facultativa.

Antes de baixar os tubos á gabia examínanse e apartáranse os que estean deteriorados.

A colocación dos tubos empezárase polo punto máis baixo.

En caso de interromperse a colocación dos tubos evitárase a súa obstrución e asegurárase o seu desaugadoiro. Cando se reemprendan os traballos comprobarase que non se introduciu ningún corpo extraño no interior dos tubos.

Non se colocarán máis de 100 m de tubo sen proceder ao recheo con material filtrante.

Non se iniciará o recheo da gabia sen a autorización expresa da Dirección Facultativa.

Unha vez colocados os tubos, o recheo da gabia compactárase por tongadas sucesivas cun grao de compactación $\geq$ ao 75% do P.N.

O procedemento utilizado para terraplenar gabias e consolidar recheos non producirá movementos dos tubos.

O almacenamento farase asentando en horizontal sobre superficies chairas e no bordo da gabia para evitar manipulacións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5 cm.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5 ATM cunha proba xeral.

- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.

Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probos de servizo

Non hai probos de servizo específicas no proceso de execución

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Este criterio non inclúe a preparación da superficie de asentamento nin a execución do leito de material filtrante.



2.2. DRENAXES CON CANLES DE FORMIGÓN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de canle con pezas prefabricadas de formigón colocadas sobre soleira de formigón.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Comprobación da superficie de asentamento.
- Colocación do formigón de soleira.
- Colocación das pezas prefabricadas.
- Selado das xuntas con morteiro.

A soleira terá un espesor e acabado continuos.

As pezas prefabricadas estarán colocadas segundo as aliñacións, pendentes e cotas previstas na Documentación Técnica.

As xuntas de asento e as xuntas verticais estarán feitas con morteiro de cemento.

Nos casos que a auga circule a gran velocidade, evítanse os cambios bruscos de aliñación para non producir saltos de auga ou ondas.

Resistencia característica estimada do formigón da soleira (Fest.) aos 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

Tolerancias de execución:

- Espesor da soleira: - 5 mm.
- Nivelación: ± 10 mm.

Condições do proceso de execución das obras

A temperatura para formigonar a soleira estará entre 5°C e 40°C.

A vertedura do formigón de soleira farase de maneira que non se produzan disgregacións.

A colocación das pezas prefabricadas empezase polo punto máis baixo.

Almacenarse en lugares protexidos de impactos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude medido sobre o terreo.

2.3 CAIXAS PARA IMBORNALES

2.4. CAIXAS PARA INTERCEPTORES

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Execución de caixa de formigón, ou de ladrillo perforado enfoscada e enlucida, e eventualmente con enfoscado previo exterior, sobre soleira de formigón, para embornais ou interceptores.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

Caixa de formigón:

- Comprobación da superficie de asentamento.
- Colocación do formigón de soleira.
- Montaxe do encofrado.
- Preparación do encontro da caixa co tubo de desaugadoiro.
- Colocación do formigón da caixa.
- Desmonte do encofrado.
- Curado do formigón.

Caixa de ladrillo:

- Comprobación da superficie de asentamento.
- Colocación do formigón de soleira.
- Colocación dos ladrillos con morteiro.
- Preparación do encontro da caixa co tubo de desaugadoiro.
- Enfoscado e enlucido do interior da caixa.
- Enfoscado previo do exterior da caixa, no seu caso.

A soleira quedará plana, nivelada e á profundidade prevista na Documentación Técnica.

A caixa quedará achumbada e ben asentada sobre a soleira.

O nivel da coroa permitirá a colocación do marco e a reixa enrasados co pavimento ou zona adxacente sen sobresaír dela.

O oco para o paso do tubo de desaugadoiro quedará preparado.

Os ángulos interiores serán redondeados.

A caixa acabada estará limpa de calquera tipo de residuo.

Caixa de ladrillo:

- Os ladrillos estarán colocados a rompexuntas e as fiadas serán horizontais.
- As xuntas estarán cheas de morteiro.



- A superficie interior quedará revestida cun enfoscado de espesor uniforme e ben adherido á parede, e acabada cun enlucido de pasta portland. O revestimento será liso, sen fisuras, buracos ou outros defectos.

Enfoscado previo exterior:

- A superficie exterior quedará cuberta sen discontinuidades cun enfoscado previo ben adherido á parede.

Caixa de formigón:

- O formigón colocado non terá disgregacións ou ocos na masa.

- A sección do elemento non quedará diminuída en ningún punto pola introdución de elementos do encofrado nin doutros.

Resistencia característica estimada do formigón da soleira (Fest.) aos 28 días: $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

Caixa de ladrillo:

- Espesor das xuntas: $\approx 1,5$ cm.

- Espesor do enfoscado e do enlucido: 1,1 cm.

Enfoscado previo exterior:

- Espesor do enfoscado regularizado: $\approx 1,8$ cm.

Caixa de formigón:

Resistencia característica estimada do formigón das paredes (Fest) a os 28 días: $\approx 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de execución:

- Nivel da soleira: ± 20 mm.

- Achumbado total: ± 5 mm.

- Planeidade: ± 5 mm/m.

- Escuadrado: ± 5 mm.

Caixa de ladrillo:

- Horizontalidade das fiadas: ± 2 mm/m.

- Espesor do enfoscado e do enlucido: ± 2 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Traballarase a unha temperatura ambiente que oscile entre 5°C e 40°C, sen choiva.

Caixa de formigón:

- Non pode transcorrer máis de 1 hora desde a fabricación do formigón até o formigonado a menos que a Dirección Facultativa creao conveniente por aplicar medios que retarden o fraguado.

Caixa de ladrillos:

- Os ladrillos que se coloquen terán a humidade necesaria para que non absorban auga do morteiro.

- A fábrica levantarase por fiadas enteiras.

- O enfoscado aplicase unha vez saneadas e humedecidas as superficies que o recibirán.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

embornais:

Unidade medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Interceptores:

m de lonxitude medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

2.5. MECHINALES

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Colocación de tubo de PVC para mechina de muro.

Considéranse incluídas centro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Reformulo do punto do mechina.

- Colocación do tubo de PVC.

Situaranse na posición fixada na Documentación Técnica.

Recollerá a cota a auga do colector do intradós e a verterá ao exterior sen que o tubo sobresaia da superficie do muro.

Quedará envolvido polo formigón.

Condições do proceso de execución das obras

Cando se prevean os machinais no proxecto do muro, colocaranse á vez que o encofrado e sen prexudicar a disposición das armaduras.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

2.6. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAXES



Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Colocación de marco e/ou reixa, para embornal, interceptor ou arqueta.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Comprobación da superficie de apoio.

- Colocación do morteiro no seu caso.

- Colocación do marco e/ou reixa.

O marco colocado quedará ben asentado sobre as paredes do elemento drenante.

Estará fixado solidamente con patas de ancoraxe.

A parte superior do marco e da reixa quedarán no mesmo plano que o pavimento perimetral, e manterán o seu pendente.

Reixa fixa:

A reixa colocada quedará ben asentada sobre as paredes do elemento drenante, niveladas antes con morteiro.

Marco ou reixa fixa:

Os saíntes laterais de fixación estarán solidamente trabados con morteiro.

Estes non sobresairán das paredes do elemento drenante.

Reixa non fixa:

A reixa quedará apoiada sobre o marco en todo o seu perímetro.

Non terá movementos que poidan provocar a súa rotura por impacto ou ben producir rúidos.

Reixa practicable:

Abrirá e pechará correctamente.

Tolerancias de execución:

- Alabeo: ± 2 mm.

- Nivel entre o marco ou a reixa e o pavimento: - 10 mm.

- 10 mm.

Condições do proceso de execución das obras

O proceso de colocación non producirá danos, nin modificará as condicións esixidas polo material.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Marco:

m de lonxitude medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

Reixa:

Unidade medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

3. SUMIDOIROS E COLECTORES

3.1. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN CIRCULAR E MACHICHEMBRADO

3.2. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPÁ

3.3. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN ARMADO CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPÁ

3.4. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FIBROCEMENTO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de sumidoiro ou colector con tubos de formigón con unión de campá con anel elastomérico, ou con tubos de fibrocemento con unión machifemiada con anel elastomérico.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Comprobación do leito de apoio.

- Colocación dos tubos.

- Colocación do anel elastomérico.

- Unión dos tubos.

- Realización de probas sobre a tubaxe instalada.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

Quedarán centrados e aliñados dentro da gabia.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.



A unión entre os tubos realizarase por penetración dun extremo dentro do outro, coa interposición dun anel de goma colocado previamente no aloxamento adecuado do extremo de menor diámetro exterior.

a xunta entre os tubos será correcta si os diámetros interiores quedan aliñados. Acéptase un resalte ± 3 mm.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potables e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm. unha vez instalada a tubaxe, e antes do recheo da gabia, quedarán realizadas satisfactoriamente as probas de presión interior e de estanqueidade nos tramos que especifique a Dirección Facultativa.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ± 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: ± 60 cm.

Anchura da gabia: $\pm D$ nominal + 40 cm.

Presión da proba de estanqueidade: ± 1 kg/cm².

Condicións do proceso de execución das obras

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

Antes da colocación dos tubos comprobarase que a rasante, a anchura, a profundidade e o nivel freático da gabia corresponden aos especificados na Documentación

Técnica. En caso contrario avisarase á Dirección Facultativa.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar os tubos.

Durante o proceso de colocación non se producirán danos na superficie do tubo.

Recoméndase a suspensión do tubo por medio de bragas de cinta ancha co recubrimento adecuado.

As tubaxes e gabias manteranse libres de auga; por iso é aconsellable montar os tubos en sentido ascendente, asegurando o desaugadoiro dos puntos baixos.

Os tubos se calzarán e acobadarán para impedir o seu movemento.

Colocados os tubos dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos evitase a súa obstrución e asegurase o seu desaugadoiro. Cando se reemprendan os traballos comprobarase que non se introduciu ningún corpo extraño no interior dos tubos.

Para realizar a unión dos tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

O lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin para o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

a unión entre os tubos e outros elementos de obra realizarase garantindo a non transmisión de cargas, a impermeabilidade e a adherencia coas paredes.

Non se montarán tramos de máis de 100 m de longo sen facer un recheo parcial da gabia deixando as xuntas descubertas. Este recheo cumprirá as especificacións técnicas do recheo da gabia.

Unha vez situada a tubaxe na gabia, parcialmente enche excepto nas unións, realizaranse as probas de presión interior e de estanqueidade segundo a normativa vixente.

Si existisen fugas apreciables durante a proba de estanqueidade, o contratista corraxará os defectos e procederá de novo a facer a proba.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5 ATM cunha proba xeral.

- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.

Cando se refórce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Formigón:

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5cm.

Fibrocemento:

Comprobarase o recheo de area, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando deficiencias superiores a 5 cm.

Comprobarase os manguitos de unión, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa.



Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probos de servizo

Circulación na rede:

Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.

Este criterio inclúe os gastos asociados á realización das probas sobre a tubaxe instalada.

Condições de uso e mantemento

Non se verterán á rede lixos, nin augas das seguintes características:

- pH menor que 6 e maior que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Contendo deterxentes non biodegradables.
- Contendo aceites minerais orgánicos e pesados.
- Contendo colorantes permanentes e sustancias tóxicas.
- Contendo unha concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

3.5 SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN OVOIDE

3.6. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN CON BEIRARRÚA INTERIOR E BÓVEDA

3.7. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBOS DE FIBROCEMENTO

3.8. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE PVC

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de sumidoiro ou colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Considéranse os seguintes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anel elastomérico.
- Tubo de PVC inxectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inxectado con unión con anel elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir formigonado, con unión con masilla.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Comprobación do leito de apoio dos tubos.
- Baixada dos tubos ao fondo da gabia.
- Colocación do anel elastomérico, no seu caso.
- Unión dos tubos.
- Realización de probas sobre a tubaxe instalada.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

Quedarán centrados e aliñados dentro da gabia.

Os tubos situaranse sobre un leito de apoio, cuxa composición e espesor cumprirá o especificado na Documentación Técnica.

Unión con anel elastomérico:

A unión entre os tubos realizarase por penetración dun extremo dentro do outro, coa interposición dun anel de goma colocado previamente no aloxamento adecuado do extremo de menor diámetro exterior.

Unión encolada ou con masilla:

A unión entre os tubos realizarase por penetración dun extremo dentro do outro, encolando previamente o extremo de menor diámetro exterior.

A xunta entre os tubos será correcta si os diámetros interiores quedan aliñados. Acéptase un resalte ≤ 3 mm.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.



En caso de coincidencia de tubaxes de auga potables e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

Unha vez instalada a tubaxe, e antes do recheo da gabia, quedarán realizadas satisfactoriamente as probas de presión interior e de estanqueidade nos tramos que especifique a Dirección Facultativa.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións.

Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura da gabia: $\geq D$ exterior + 50 cm.

Presión da proba de estanqueidade: ≥ 1 kg/cm².

Condicións do proceso de execución das obras

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa examinaráos, rexeitando os que presenten algún defecto.

Antes da colocación dos tubos comprobarase que a rasante, a anchura, a profundidade e o nivel freático da gabia corresponden aos especificados na Documentación Técnica. En caso contrario avisarase á Dirección Facultativa.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar os tubos.

Durante o proceso de colocación non se producirán danos na superficie do tubo.

Recoméndase a suspensión do tubo por medio de bragas de cinta ancha co recubrimento adecuado.

As tubaxes e gabias manteranse libres de auga; por iso é aconsellable montar os tubos en sentido ascendente, asegurando o desaugadoiro dos puntos baixos.

Os tubos se calzarán e acobadarán para impedir o seu movemento.

Colocados os tubos dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos evitase a súa obstrución e asegurase o seu desaugadoiro. Cando se reemprendan os traballos comprobarase que non se introduciu ningún corpo extraño no interior dos tubos.

Para realizar a unión dos tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

Unión con anel elastomérico:

O lubricante que se utilice para as operacións de unión dos tubos non será agresivo para o material do tubo nin para o anel elastomérico, mesmo a temperaturas elevadas do efluente.

A unión entre os tubos e outros elementos de obra realizarase garantindo a non transmisión de cargas, a impermeabilidade e a adherencia coas paredes.

Non se montarán tramos de máis de 100 m de longo sen facer un recheo parcial da gabia deixando as xuntas descubertas.

Este recheo cumprirá as especificacións técnicas do recheo da gabia.

Unha vez situada a tubaxe na gabia, parcialmente enche excepto nas unións, realizaranse as probas de presión interior e de estanqueidade segundo a normativa vixente.

Si existisen fugas apreciables durante a proba de estanqueidade, o contratista corraxará os defectos e procederá de novo a facer a proba.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5 ATM cunha proba xeral.

- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.

Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Formigón:

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5 cm.

Fibrocemento:

Comprobarase o recheo de area, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando deficiencias superiores a 5 cm.

Comprobarase os manguitos de unión, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa.

Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probas de servizo

Circulación na rede:

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m³ de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.



- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.

Este criterio inclúe os gastos asociados á realización das probas sobre a tubaxe instalada.

Condicións de uso e mantemento

Formigón e Fibrocemento:

Non se verterán á rede lixos, nin augas das seguintes características:

- pH menor que 6 e maior que 9.
- Temperatura superior a 40°C.
- Contendo deterxentes non biodegradables.
- Contendo aceites minerais orgánicos e pesados.
- Contendo colorantes permanentes e sustancias tóxicas.
- Contendo unha concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l.

4. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA SUMIDOIROS E COLECTORES

4.1. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS CIRCULARES DE FORMIGÓN

4.2. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS OVOIDES DE FORMIGÓN

4.3. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES INTERIORES PARA TUBOS DE FORMIGÓN CON BEIRARRÚA INTERIOR E BÓVEDA

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

recubrimiento protector interior para sumidoiro de tubo de formigón armado con brea-epoxi ou con polímero orgánico, aplicado en dúas mans.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Preparación da superficie do tubo.
- Aplicación do recubrimiento en dúas mans.

O recubrimiento aplicado constituirá unha película sólida e uniforme.

Cubrirá sen discontinuidades a superficie interior da conducción até a altura indicada na Documentación Técnica.

Brea-epoxi:

- Dotación total: 0,89 kg/m².

Polímero orgánico:

- Dotación total: 0,36 kg/m².

Condicións do proceso de execución das obras

Os traballos realizaranse a unha temperatura ambiente entre 5°C e 30°C, sen choiva.

É necesario que os tubos están suficientemente secos para garantir a adherencia

Antes da aplicación do recubrimiento, sanearase a superficie. Esta superficie non terá po, graxas, etc.

Brea-epoxi:

- O recubrimiento aplicarase a brocha unha vez mesturados convenientemente os dous compoñentes.
- A primeira aplicación, cun consumo aproximado dun 30% da dotación, serve de imprimación. A segunda aplicarase pasadas 12 h.

Polímero orgánico:

- O recubrimiento aplicarase a brocha.
- A aplicación realizarase en dúas mans a medida que se coloca cada segmento de tubo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar.

Inclúese dentro deste criterio o traballo de preparación da superficie a cubrir.

5. RECUBRIMIENTOS PROTECTORES EXTERIORES PARA SUMIDOIROS E COLECTORES

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas



recubrimento exterior con formigón para a protección de tubos de formigón.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Preparación da superficie do tubo.
- Colocación do formigón de protección.
- Curado do formigón de protección.

O recubrimento acabado terá un espesor uniforme e cubrirá totalmente a superficie exterior dos tubos.

Resistencia característica estimada do formigón da soleira (Fest) a os 28 días: $0,9 \times f_{ck}$.

Tolerancias de execución:

- Espesor da soleira: ± 5 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Antes da aplicación do recubrimento, sanearase a superficie. Esta superficie non terá po, graxas, etc.

Traballarase a unha temperatura ambiente que oscilará entre os 5°C e os 40°C, sen choiva

O formigón colocarse en obra antes de iniciar o fraguado.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Rexeitarase si tivese discontinuidades, gretas ou defectos, como disgregacións ou coqueiras.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar.

Inclúense dentro deste criterio o traballo de preparación da superficie a cubrir.

6. EMISARIOS SUBMARINOS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Emisario submarino con tubos de polietileno de alta densidade soldados e colocados de forma continua por flotación.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Montaxe do emisario con soldadura.
- Lanzamento do emisario desde terra.
- Guiado do emisario desde o mar cunha lixeira tracción.
- Afundimento do emisario e colocación sobre o fondo mariño.
- Inspección visual do emisario instalado, tanto interior como exteriormente.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

A unión entre os tubos realizarase por soldadura.

Debe ter as ancoraxes e lastres indicados en lastres indicados na Documentación Técnica para evitar a flotabilidade da tubaxe. Estas ancoraxes cumprirán as prescricións do seu prego de condicións.

Non se producirán ondulacións da tubaxe entre as ancoraxes e/ou lastres.

Non se admitirán tramos en contrapendentes en ningún caso.

A tubaxe instalada non terá residuos nin obstrucións.

Non terá gretas.

Unha vez instalada a canalización e antes de proceder á súa recubrimento, procederase a unha inspección visual tanto interior como exteriormente.

Tolerancias de execución:

- Desviacións en planta da aliñación: ± 50 cm.
- Nivel: ± 30 cm.

Condições do proceso de execución das obras

Para as operacións de transporte, carga e descarga utilizaranse soportes, equipos e/ou dispositivos que non produzan danos aos tubos.

Non se arrastrarán ou rodarán os tubos.

O método, fases de execución, medios e persoal previstos para a execución dos traballos serán previamente aprobados pola Dirección Facultativa.

O método, fases de execución, medios e persoal previstos para o reformulo dos tubos serán previamente aprobados pola Dirección Facultativa.

A colocación dos tubos realizarase polo método de colocación continua por flotación, segundo a normativa vixente.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.



Este criterio inclúe os gastos asociados á realización das probas sobre a tubaxe instalada.

6.2. EMISARIOS SUBMARINOS CON TUBO DE FORMIGÓN CON UNIÓN ELÁSTICA DE CAMPÁ

6.3. EMISARIOS SUBMARINOS CON TUBOS DE FIBROCEMENTO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Emisario submarino con tubos de formigón armado ou de fibrocemento, con unión elástica de campá, colocados baixo o mar.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Transporte dos até o punto de colocación.
- Colocación dos aneis elastoméricos.
- Colocación e unión dos tubos sobre o fondo mariño.
- Inspección visual do emisario instalado, tanto interior como exteriormente.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

A unión entre os tubos realizarase por penetración dun extremo dentro do outro, coa interposición dun anel de goma colocado previamente no aloxamento adecuado do extremo de menor diámetro exterior.

Non se admitirán tramos en contrapendentes en ningún caso.

A tubaxe instalada non terá residuos nin obstrucións.

Non terá gretas.

Unha vez instalada a canalización e antes de proceder á súa recubrimento, procederase a unha inspección visual tanto interior como exteriormente.

Tolerancias de execución:

- Desviacións en planta da aliñación: ± 50 cm.
- Nivel: ± 30 cm.

Fibrocemento:

Colocación de lastre prefabricado de formigón sobre tubo de emisario submarino.

Consideráronse os lastres seguintes:

- Anel de formigón armado.
- Lastre de formigón armado en forma de omega.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

Anel de formigón:

- Colocación do lastre envolvendo o emisario.

Lastre en forma de omega:

- Transporte do lastre até o punto de colocación.
- Colocación do lastre sobre o tubo do emisario.

Os lastres e a separación entre eles serán os indicados na Documentación Técnica.

Non se producirán ondulacións do emisario entre as ancoraxes e/ou lastres.

Anel de formigón:

Os aneis serán solidarios aos tubos.

Condições do proceso de execución das obras

Para as operacións de transporte, carga e descarga utilizaranse soportes, equipos e/ou dispositivos que non produzan danos aos tubos.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes

Non se arrastrarán ou rodarán os tubos.

O método, fases de execución, medios e persoal previstos para a execución dos traballos serán previamente aprobados pola Dirección Facultativa.

O método, fases de execución, medios e persoal previstos para o reformulo dos tubos serán previamente aprobados pola Dirección Facultativa.

A colocación dos tubos realizarase polo método de colocación de tubo a tubo, segundo a normativa vixente.

Fibrocemento:

Anel de formigón:

Os aneis colocaranse nos tubos antes de baixalos á auga.

Lastre en forma de omega:

Os lastres colocaranse nos tubos unha vez situados estes en o fondo do mar.

Durante o proceso de colocación non se producirán danos na superficie do tubo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5 ATM cunha proba xeral.



- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.
Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Formigón:

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5 cm.

Fibroemento:

Comprobarase o recheo de area, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando deficiencias superiores a 5 cm.

Comprobarase os manguitos de unión, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa.

Cando se reforce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probos de servizo

Circulación na rede:

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.

Este criterio inclúe os gastos asociados á realización das probas sobre a tubaxe instalada.

7. POZOS DE REXISTRO

7.1. POZOS DE REXISTRO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Soleiras:

Soleiras de formigón en masa para pozos de rexistro.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as operacións seguintes:

- Comprobación da superficie de asentamento.

- Colocación do formigón na soleira.

- Curado do formigón na soleira.

A soleira quedará plana, nivelada e á profundidade prevista.

O formigón será uniforme e continuo. Non terá gretas ou defectos do formigonado como deformacións ou ocos na masa.

A sección da soleira non quedará diminuída en ningún punto.

Resistencia característica estimada do formigón ao cabo de 28 días (Fest): $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Tolerancias de execución:

- Dimensións : + 2%.

- 1%.

- Espesor: - 5%.

- Nivel da soleira: ± 20 mm.

- Planeidade: ± 10 mm/m.

Paredes:

☒ Paredes para pozos de rexistro circulares, cadrados ou rectangulares, formadas con pezas prefabricadas de formigón ou con ladrillo perforado.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as operacións seguintes:

- Comprobación da superficie de apoio.

- Colocación das pezas tomadas con morteiro.

- Acabado das paredes, no seu caso.

- Comprobación da estanqueidade do pozo.

☒ Parede de pezas prefabricadas de formigón.

- A parede estará constituída por pezas prefabricadas de formigón unidas con morteiro, apoiadas sobre un elemento resistente.

- A peza superior será reductora para pasar das dimensións do pozo ás da tapa.

☒ Parede de ladrillo.

- Os ladrillos estarán colocados a rompexuntas e as fiadas serán horizontais.

- A parede quedará apoiada sobre unha soleira de formigón.



- O pozo será estable e resistente.
- As paredes do pozo quedarán achumbadas, excepto no tramo previo á coroación, onde se irán reducindo as dimensións do pozo até chegar ás da tapa.
- As xeratrices ou a cara correspondente aos chanzos de acceso quedarán achumbadas de arriba a abaixo.
- As xuntas estarán cheas de morteiro.
- O nivel de coronación permitirá a colocación do marco e a tapa enrasados co pavimento.
- A superficie interior será lisa e estanca.
- Quedarán preparados os orificios, a distinto nivel, de entrada e saída da condución.
- ☒ Parede interior enfoscada e enlucida.
- A superficie interior quedará revestida cun revogado de espesor uniforme e ben adherido á parede, e acabado cun enlucido de pasta de cemento portland.
- O revestimento, unha vez seco, será liso, sen fisuras, buracos ou outros defectos.
- Non haberá po.
- ☒ Parede exterior acabada cun enfoscado previo:
- A superficie exterior quedará cuberta, sen discontinuidades, cun enfoscado previo ben adherido á parede.
- ☒ Parede de ladrillo.
- Espesor das xuntas: $\approx 1,5$ cm.
- ☒ Parede interior enfoscada e enlucida.
- Espesor do revogado e do enlucido: ≈ 2 cm.
- ☒ Parede exterior acabada cun enfoscado previo.
- Espesor do gretado: $\approx 1,8$ cm.
- Tolerancias de execución:
- Sección interior do pozo: ± 50 cm.
- Achumbado total: ± 10 cm.
- Tolerancias para parede de ladrillo:
- Horizontalidade das fiadas: ± 2 mm/m.
- Tolerancias para parede interior enfoscada e enlucida:
- Espesor do revogado e o enlucido: ± 2 mm.
- Condicións do proceso de execución das obras
- Soleiras:
- A temperatura ambiente para formigonar estará entre 5°C e 40°C.
- O formigón colocarse en gabiá antes de que se inicie o seu fraguado e a vertedura farase de maneira que non se produzan disgregacións. Compactarase.
- Os traballos realizaranse co pozo libre de auga e terras disgregadas.
- Unidade medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.
- Este criterio non inclúe a preparación da superficie de asento.
- Paredes:
- Os traballos realizaranse a unha temperatura ambiente entre 5°C e 35°C, sen choiva.
- ☒ Paredes de pezas prefabricadas de formigón:
- A colocación realizarase sen que as pezas reciban golpes.
- ☒ Parede de ladrillo:
- Os ladrillos a colocar terán a humidade necesaria para que non absorban a auga do morteiro.
- A obra levantarase por fiadas enteiras.
- ☒ Parede interior enfoscada e enlucida:
- Os revogados aplicaranse unha vez saneadas e humedecidas as superficies que os recibirán.
- O enlucido farase nunha soa operación.
- Control e criterios de aceptación e rexeitamento
- Comprobarase a cota da soleira nun de cada cinco pozos e rexeitarase en caso de variación superior a 3 cm.
- Comprobarase as dimensións nun de cada cinco pozos, e rexeitarase con variacións superiores a 3 cm.
- Comprobarase nun de cada cinco pozos o desnivel entre as bocas de entrada e saída, e rexeitarase cando o desnivel sexa nulo ou negativo.
- Probas de servizo
- Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.
- Unidade e criterios de medición e abono
- m de profundidade medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.
- Condicións de uso e mantemento
- Recoñeceranse cada 6 meses todos os seus elementos, repóndoos en caso de rotura ou falta.
- Limparanse cada 12 meses.

7.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA POZOS



Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Colocación de elementos complementarios de pozos de rexistro.

Consideráronse os elementos seguintes:

- Marco e tapa.
- Parte de aceiro galvanizado.
- Parte de fundición.
- Xunta de estanqueidade con flexes de aceiro inoxidable e aneis de expansión.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as operacións seguintes:

Marco e tapa:

- Comprobación e preparación da superficie de apoio.
- Colocación do marco con morteiro.
- Colocación da tapa.

Pate:

- Comprobación e preparación dos puntos de empotramento.
- Colocación dos patés con morteiro.

Xunta de estanqueidade:

- Comprobación e preparación do buraco do pozo e da superficie do tubo.
- Colocación da xunta fixándoa ao buraco do pozo por medio do mecanismo de expansión.
- Colocación do tubo dentro da xunta ao tubo por medio de brida exterior.
- Fixación da xunta ao tubo por medio de brida exterior.
- Proba de estanqueidade da xunta colocada.

Marco e tapa:

- A base do marco estará solidamente trabada por un anel perimetral de morteiro.
- O anel non provocará a rotura do firme perimetral e non sairá lateralmente das paredes do pozo.
- O marco colocado quedará ben asentado sobre as paredes do pozo niveladas previamente con morteiro.
- A tapa quedará apoiada sobre o marco en todo o seu perímetro. Non terá movementos que poidan provocar a súa rotura por impacto ou producir ruidos.
- A parte superior do marco e a tapa quedarán niveladas co firme perimetral e manterán o seu pendente.

Xunta de estanqueidade:

- O conector terá as dimensións adecuadas á tubaxe utilizada.
- A unión entre o tubo e a arqueta será estanca e flexible.

Pate:

- O pate colocado quedará nivelado e paralelo á parede do pozo.
- Estará solidamente fixado á parede por empotramento dos seus extremos tomados con morteiro.
- Os banzos iranse colocando a medida que se levanta o pozo.
- Lonxitude de empotramento: ≥ 10 cm.
- Distancia vertical entre patés consecutivos: ≥ 35 cm.
- Distancia vertical entre a superficie e o primeiro pate: 25 cm.
- Distancia vertical entre o último pate e a soleira: 50 cm.

Tolerancias de execución:

Marco e tapa:

- Axuste lateral entre marco e tapa: ± 4 mm.
- Nivel entre a tapa e o pavimento: ± 5 mm.

Pate:

- Nivel: ± 10 mm.
- Horizontalidade: ± 1 mm.
- Paralelismo coa parede: ± 5 mm.

Condicións do proceso de execución das obras

O proceso de colocación non provocará danos nin modificará as condicións esixidas polo material.

Xunta de estanqueidade:

- Non se instalarán conectores si non se colocan os tubos inmediatamente.
- Non se utilizarán adhesivos ou lubricantes na colocación dos conectores.
- O conector fixarase á parede da arqueta por medio dun mecanismo de expansión.
- A superficie exterior do tubo estará limpa antes de instalar o conector.
- A brida apertarase con chave dinamométrica.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Comprobarase o enrase da tapa co pavimento nun de cada dez pozos rexeitándose cando se produza unha variación superior a 0,5 cm.

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.



Unidade e criterios de medición e abono

Unidade medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

8. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

8.1. BOMBAS DE IMPULSIÓN SUMERGIBLE

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Bombas de impulsión sumerxibles montadas superficialmente.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- Montaxe do grupo motobomba coas tubaxes correspondentes.
- Colocación do grupo.
- Conexión á rede eléctrica.
- Proba de servizo.

A tubaxe de evacuación conectarase ao tubo de impulsión, e o motor á liña de alimentación eléctrica.

A tubaxe de evacuación será, como mínimo, do mesmo diámetro que a tubaxe de impulsión da bomba.

A bomba quedará no fondo do pozo co motor na superficie unidos por un eixo de transmisión.

A tubaxe de impulsión irá paralela ao eixo desde a bomba até a superficie.

As tubaxes non transmitirán ningún tipo de esforzo á bomba.

As unións serán completamente estancas.

A posición será a reflectida na Documentación Técnica, ou na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Condições do proceso de execución das obras

Comprobarase si a tensión do motor corresponde á dispoñible e si vira no sentido conveniente.

A estanqueidade das unións conseguirase mediante as xuntas adecuadas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

9. CANALIZACIÓNS DE SERVIZO

9.1. CANALIZACIÓNS CON TUBOS DE FORMIGÓN

9.2. CANALIZACIÓNS CON TUBOS DE PVC

9.3. CANALIZACIÓNS CON TUBOS COMBINADOS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Canalizacións con tubo de formigón de 20 cm de diámetro ou de PVC de 80 cm de diámetro, ou combinacións de tubos de formigón e PVC, colocados nunha gabia e recubertos de terras ou de formigón.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as operacións seguintes:

- Colocación dos tubos.
- Unión dos tubos.
- Recheo das gabias con terras ou formigón.

Os tubos colocados quedarán á rasante prevista e rectos.

Os tubos situaranse regularmente distribuídos dentro da gabia.

Non haberá contacto entre os tubos.

Recheo da gabia con terras:

A gabia quedará rechea de terras seleccionadas debidamente compactadas.

Recheo da gabia con formigón:

O formigón non terá gretas ou defectos de formigonado, como disgregacións ou coqueras na masa.

- Espesor do formigón por baixo do tubo máis baixo: < 5 cm.
 - Resistencia característica estimada do formigón (Fest): Nulo.
- (Fck = Resistencia de proxecto do formigón a compresión).

Condições do proceso de execución das obras

Recheo da gabia con terras:

Traballarse a unha temperatura superior a 2°C e sen choiva.

Antes de proceder ao recheo con terras, suxeitaranse os tubos por puntos, con material de recheo.

Evitarase o paso de vehículos ata que a compactación completouse.

Recheo da gabia con formigón:



A temperatura ambiente para formigonar estará entre 5°C e 40°C.

O formigón colocárase en gabia antes de que se inicie o seu fraguado e a vertedura farase de maneira que non se produzan disgregacións.

O proceso de formigonado non modificará a situación do tubo dentro do dado de formigón.

Non se colocarán máis de 10 m de canalización sen acabar as operacións de execución de xuntas e recheo de gabia.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Formigón:

Comprobarase a rasante dos condutos entre pozos, cun control nun tramo de cada tres.

- Non se aceptará cando se produza unha variación na diferenza de cotas dos pozos extremos superior ao 20%.

Comprobarase os recalces e corchetes, cun control cada 15 m.

- Non se aceptará cando se produza unha execución defectuosa ou deficiencia superior a 5 cm.

Comprobarase a estanqueidade do tramo sometido a unha presión de 0,5ATM cunha proba xeral.

- Non se aceptará cando se produza unha fuga antes de tres horas.

Cando se refórce a canalización comprobarase o espesor sobre condutos mediante unha inspección xeral.

- Non se aceptará cando existan deficiencias superiores ao 10%.

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

10. ARQUETAS. CANALIZACIÓNS DE SERVIZO

10.1. ARQUETAS CADRADAS PARA CANALIZACIÓNS DE SERVIZO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Arqueta de parede de formigón sobre soleira de ladrillo perforado colocado sobre leito de area

As partidas inclúen as operacións seguintes:

- Preparación do leito de area compactada.

- Colocación da soleira de ladrillos perforados.

- Formación das paredes de formigón.

- Preparación para a colocación do marco da tapa.

A soleira quedará plana, nivelada e á profundidade prevista na Documentación Técnica.

As paredes quedarán planas, achumbadas e a escuadra.

Os orificios de entrada e saída da condución quedarán preparados.

O nivel do coroación permitirá a colocación do marco e a tapa enrasados co pavimento.

Resistencia característica estimada do formigón da soleira (Fck): $\geq 0,9 \times F_{ck}$.

(Fck = Resistencia de proxecto do formigón a compresión).

Tolerancias de execución:

- Nivel da soleira: ± 20 mm.

- Achumbado das paredes: ± 5 mm.

- Dimensións interiores: ± 1 % Dimensión nominal.

- Espesor da parede: ± 1 % Espesor nominal.

Condições do proceso de execución das obras

A temperatura ambiente para formigonar estará entre 5°C e 40°C.

O formigón porase na obra antes de que se inicie o seu fraguado. A vertedura farase de maneira que non se produza disgregacións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Danos por colocación ou modificacións das condicións esixidas polo material.

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

10.2. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIÓNS DE SEERVICIO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Colocación do marco e tapa para arqueta.

A partida inclúe as operacións seguintes:

- Comprobación da superficie de apoio.

- Colocación do morteiro de nivelación.



- Colocación do conxunto de marco e tapa, tomado con morteiro.

O marco colocado quedará ben asentado sobre as paredes da arqueta niveladas previamente con morteiro.

Quedará solidamente trabado por un anel perimetral de morteiro

A tapa quedará apoiada sobre o marco en todo o seu perímetro. Non terá movementos que poidan provocar a súa rotura por impacto ou producir ruidos.

A parte superior do marco e a tapa quedarán no mesmo plano que o pavimento perimetral e pendente.

Tolerancias de execución:

- Nivel entre a tapa e o pavimento: ± 2 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Danos por colocación ou modificacións das condicións esixidas polo material.

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de medida segundo as especificacións da Documentación Técnica.

11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA DRENAXES, SANEAMENTO E CANALIZACIÓNS

11.1. ALIVIADOIROS DE FERRO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Colocación de rebordo de ferro con fixacións mecánicas.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as seguintes operacións:

- Reformulo do aliviadoiro.

- Fixación do ferro.

A posición será a especificada en Documentación Técnica ou, na súa falta, a indicada pola Dirección Facultativa.

Quedará fixado solidamente á parede polas súas pernos.

Quedarán enrasadas á parede.

As pezas se solaparán para asegurar a estanqueidade.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de execución

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación.

Normativa de obrigado cumprimento

- Non hai normativa de obrigado cumprimento.

Condições de uso e mantemento

Recoñeceranse cada 6 meses todos os seus elementos, repóndoos en caso de rotura ou falta.

Limparanse cada 12 meses.

11.2. SIFONES PARA CÁMARAS DE DESCARGA

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Sifón de descarga automática, instalado nunha cámara de descarga situada na cabeceira da rede de saneamento.

Considéranse incluídas nesta unidade de obra as seguintes operacións:

- Reformulo do sifón.

- Colocación do sifón.

- Conexión do sifón á rede saneamento.

- Recheo do pozo do sifón con area.

Estará fixado ao fondo da cámara de descarga, dentro dun pozo cheo de area, e conectado ao tubo que comunica a rede de saneamento.

A entrada de auga ao sifón por baixo da campá estará separada do fondo da cámara unha distancia superior a 8 cm.

Estará colocado de maneira que sexan accesibles os parafusos, e parades montalo e limpalo.

Tolerancias:

- Desviacións en planta da aliñación: ± 5 mm.

- Nivel: ± 5 m.

- Achumbado: ± 2 mm.

Condições do proceso de execución das obras



Antes de colocar o sifón estará completamente acabada a cámara de descarga, co recubrimento superficial, as conexións de auga, o rebordo e a saída do sifón realizados.

Non se encherá o pozo de area ata que se comprobou o correcto funcionamento do sifón.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Circulación na rede:

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m² de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade colocada segundo as especificacións da Documentación Técnica.

12. ALBAÑALES

12.1. ALBAÑALES CON TUBO DE FORMIGÓN CIRCULAR E MACHICHEMBRADO

12.2. SUMIDOIROS CON TUBO DE FORMIGÓN CIRCULAR E MACHICHEMBRADO

12.3. SUMIDOIROS CON TUBO DE FORMIGÓN OVOIDE

12.4. SUMIDOIROS CON TUBO DE FORMIGÓN CON BEIRARRÚA INTERIOR E BÓVEDA

12.5. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN CIRCULAR E MACHICHEMBRADO

12.6. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN OVOIDE

12.7. SUMIDOIROS E COLECTORES CON TUBO DE FORMIGÓN CON BEIRARRÚA INTERIOR E BÓVEDA

h) Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de albañal, sumidoiro ou colector con tubos de formigón circulares ou ovoides, colocados sobre leito de asento de formigón, rexuntados interiormente con morteiro de cemento e argolados con formigón, ou con ladrillo oco ou baldosa cerámica colocados con morteiro.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Execución da soleira de formigón.
- Colocación dos tubos.
- Selados dos tubos.
- Recheo con formigón para acabar o leito de asento.
- Realización de probas sobre a tubaxe instalada.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

Quedarán centrados e aliñados dentro da gabia.

A soleira quedará plana, nivelada e a profundidade prevista na Documentación Técnica.

Terá o espesor previsto baixo a directriz inferior do tubo.

O leito de asento encherá de formigón a gabia até medio tubo no caso de tubos circulares e até 2/3 do tubo no caso de tubos ovoides.

O formigón será uniforme e continuo. Non terá gretas ou defectos do formigonado como deformacións ou ocos na masa. Cada tubo quedará machifemiado co seguinte, selado exteriormente cun anel de formigón, de ladrillo oco ou de baldosa común e, interiormente, cun rexuntado de morteiro.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de tubaxes de auga potable e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.

A xunta entre os tubos será correcta si os diámetros interiores quedan aliñados. Acéptase un resalte ≤ 3 mm.

As xuntas serán estancas á presión de proba, resistirán os esforzos mecánicos e non producirán alteracións apreciables no réxime hidráulico da tubaxe.

A tubaxe quedará protexida dos efectos de cargas exteriores, do tráfico (no seu caso), inundacións da gabia e das variacións térmicas.

En caso de coincidencia de tubaxes de auga potables e de saneamento, as de auga potable pasarán por un plano superior ás de saneamento e irán separadas tanxencialmente 100 cm.



unha vez instalada a tubaxe, e antes do recheo da gabia, quedarán realizadas satisfactoriamente as probas de presión interior e de estanqueidade nos tramos que especifique a Dirección Facultativa.

Por encima do tubo haberá un recheo de terras compactadas, que cumprirá as especificacións do seu prego de condicións. Distancia da xeratriz superior do tubo á superficie:

- En zonas de tráfico rodado: ≥ 100 cm.

- En zonas sen tráfico rodado: ≥ 60 cm.

Anchura da gabia:

- Tubos circulares: $\geq D$ nominal + 40 cm.

- Tubos ovóides: $\geq D$ menor + 40 cm.

Presión da proba de estanqueidade: ≥ 1 kg/cm².

Argolado con formigón:

- Espesor do anel: ≥ 5 cm.

≥ 10 cm.

Anchura do anel: ≥ 20 cm.

≥ 30 cm.

Condicións do proceso de execución das obras

A temperatura ambiente para formigonar estará entre 5°C e 40°C.

O formigón porase na obra antes de que se inicie o seu fraguado. A vertedura farase de maneira que non se produzan disgregacións. Compactarase.

Antes da colocación dos tubos comprobarase que a rasante, a anchura, a profundidade e o nivel freático da gabia corresponden aos especificados na Documentación Técnica. En caso contrario avisarase á Dirección Facultativa.

A descarga e manipulación dos tubos farase de forma que non sufran golpes.

O fondo da gabia estará limpo antes de baixar os tubos.

Durante o proceso de colocación non se producirán danos na superficie do tubo.

Recoméndase a suspensión do tubo por medio de bragas de cinta ancha co recubrimento adecuado.

As tubaxes e gabias manteranse libres de auga; por iso é aconsellable montar os tubos en sentido ascendente, asegurando o desaugadoiro dos puntos baixos.

Os tubos se calzarán e acobadarán para impedir o seu movemento.

Colocados os tubos dentro da gabia, comprobarase que o seu interior estea libre de terras, pedras, ferramentas de traballo, etc.

En caso de interromperse a colocación dos tubos evitase a súa obstrución e asegurase o seu desaugadoiro. Cando se reemprendan os traballos comprobarase que non se introduciu ningún corpo extraño no interior dos tubos.

Para realizar a unión dos tubos non se forzarán nin deformarán os seus extremos.

A unión entre os tubos e outros elementos de obra realizarase garantindo a non transmisión de cargas, a impermeabilidade e a adherencia coas paredes.

Non se montarán tramos de máis de 100 m de longo sen facer un recheo parcial da gabia deixando as xuntas descubertas.

Este recheo cumprirá as especificacións técnicas do recheo da gabia.

Unha vez situada a tubaxe na gabia, parcialmente enche excepto nas unións, realizaranse as probas de presión interior e de estanqueidade segundo a normativa vixente.

Non se pode proceder ao recheo da gabia sen autorización expresa da Dirección Facultativa.

Non se montarán tramos de máis de 100 m de longo sen facer un recheo parcial da gabia deixando as xuntas descubertas.

Este recheo cumprirá as especificacións técnicas do recheo da gabia.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Antes de baixar os tubos á gabia a Dirección Facultativa, examínanos, rexeitando os que presenten algún defecto.

Si existisen fugas apreciables durante a proba de estanqueidade, o contratista corraxará os defectos e procederá de novo a facer a proba.

Probas de servizo

Circulación na rede:

- Realízase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m³ de auga en

un tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

- Realízase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m³ de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes e os empalmes que se efectuaron.

Este criterio inclúe os gastos asociados á realización das probas sobre a tubaxe instalada.

12.8. ALBAÑALES CON TUBOS DE PVC

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Formación de albañal, con tubos de PVC colocado colgado do teito.



Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as seguintes operacións:

- Colocación das abrazadeiras de suxeición do teito.
- Colocación e unión dos tubos.
- Colocación das pezas necesarias para cambios de dirección, conexións, etc.

O tubo seguirá as aliñacións indicadas na Documentación Técnica, quedará á rasante prevista e coa pendente definida para cada tramo.

O albañal montado quedará solidamente fixado á obra, coa pendente determinada para cada tramo.

Será estanco a unha presión $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$.

Os tubos suxeitaranse mediante abrazadeiras encaixadas, repartidas a intervalos regulares.

As unións entre tubos faranse encoladas ou con xuntas tóricas, segundo o tubo utilizado.

O albañal non presentará, no sentido do percorrido descendente, reducións de sección en ningún punto.

O paso a través de elementos estruturais protexerase cun contratubo folgado.

a folgura entre tubo e contratubo, retocarase con masilla.

En ningún caso os tramos instalados serán horizontais ou en contrapendente.

Pendente: $\geq 5 \%$.

Distancia entre abrazadeiras: $\geq 15 \text{ cm}$.

Folgura entre tubo e contratubo: 10-15 mm.

Condições do proceso de execución das obras

Non se manipularán ou curvarán os tubos.

Os cambios direccionais e as conexións realizaranse mediante pezas especiais.

Todos os cortes realizaranse perpendicularmente ao eixo do tubo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Circulación na rede:

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m^3 de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

- Realizarase un control por cabeceira de rede e consistirá en verter de 2 m^3 de auga nun tempo de 90 segundos, na cabeceira de cada canalización.

Unidade e criterios de medición e abono

m de lonxitude instalada, medida segundo as especificacións da Documentación Técnica, entre os eixos ou dos puntos a conectar.

Este criterio inclúe as perdas de material por recortes así como a repercusión das pezas a colocar.

EPÍGRAFE 5.

REDE DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE CALEFACCIÓN E AUGA QUENTE SANITARIA

1. SALA DE MÁQUINAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Local

Terase en conta o disposto en ÚNEA 9-013-92, así como no RITE (Regulamento de Instalacións Térmicas do Edificio)

As súas dimensións e características ateranse ao requirido pola IT. 1.3.4.1.2 do RITE, debendo existir suficiente paso e acceso libres para permitir o movemento e manipulación de equipos en mantemento e reparación.

A altura libre interior da sala de máquinas será, como mínimo, de 2,50 mts., respectándose unha altura libre de tubaxes e obstáculos sobre a caldeira de 0,50 mts.

Na IT 1.3.4.1.2.6 do RITE regúlanse as dimensións das salas de caldeiras, que deberá ter en conta os espazos libres que, dependendo do tipo de caldeira, hai que deixar ao redor desta.

Si a caldeira conta cunha potencia útil nominal de 70 KWs, a sala de caldeira considérase como local de risco especial segundo o DB-SI, co que cumprirá os requirimentos que se estipulen segundo esta condición.

No exterior xunto á entrada e no interior á beira do cadro de protección e manobra, colocarase un cartel con caracteres indelebles facilmente lexibles, indicando:

- Instrucións claras e precisas para proceder ao paro da instalación en caso de emerxencia.
- Nome, dirección e teléfono da persoa ou empresa encargada do mantemento.
- Dirección e teléfono do servizo de bombeiros e emerxencias.

A ventilación da sala de caldeiras aterase ao disposto no IT 1.3.4.1.2.7 do RITE

Instalación

A conexión entre a caldeira e a cheminea preverase perfectamente accesible para o seu mantemento.

O cadro eléctrico de protección e manobra, estará o mais próximo posible á porta de acceso.



O nivel de iluminación medio en servizo da sala de máquinas será suficiente para realizar os traballos de condución e inspección, como mínimo de 200 lux, cunha uniformidade media de 0,5.

Salas de máquinas de risco alto:

Nas salas de máquinas de risco alto o cadro eléctrico de protección e mando dos equipos instalados na sala ou, polo menos, o interruptor xeral e o interruptor do sistema de ventilación deben situarse fóra da mesma e na proximidade dun dos accesos.

Salas de máquinas en edificacións existentes:

Estarase ao disposto na IT 1.3.4.1.2.8 do RITE, alterando a esixencia de parámetros en condicións normais.

Condicións do proceso de execución das obras:

Non hai condicións específicas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento:

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Comprobaranse, especialmente, todos os condicionantes xeométricos debendo cumprirse a totalidade deles para a súa aceptación.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condicións de uso e mantemento:

Estarase ao disposto na Instrución Técnica IT 3 do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

2. XERADORES DE CALOR

Cumprirase o disposto na IT 1.2.4.1.2.1 para os requisitos mínimos de rendemento enerxético dos xeradores de calor e na IT 1.3.4 do RITE para a caracterización e cuantificación da esixencia de seguridade dos xeradores de calor e de frío.

Os xeradores de calor que utilicen combustibles gasosos, incluídos no ámbito de aplicación de do RD1428/1992, de 27 de Novembro, terán a certificación de conformidade segundo o establecido en devandito RD.

Os xeradores de calor que con combustibles que non sexan gases disporán dun dispositivo de interrupción de funcionamento do queimador en caso de retroceso dos produtos da combustión e dun dispositivo de interrupción de funcionamento do queimador que impida que se alcancen temperaturas maiores que as de deseño, que será de rearmamento natural.

Os xeradores de calor que utilicen biocombustible sólido terán:

- Dispositivo de interrupción de funcionamento do sistema de combustión en caso de retroceso dos produtos da combustión ou de chama. Deberá incluírse un sistema que evite a propagación do retroceso da chama até o silo de almacenamento que pode ser de inundación do alimentador da caldeira ou dispositivo similar, ou garanta a depresión na zona de combustión.
- Dispositivo de interrupción de funcionamento do sistema de combustión que impida que se alcancen temperaturas maiores que as de deseño, que será de rearmamento manual.
- Sistema de eliminación da calor residual producido na caldeira como consecuencia do biocombustible xa introducido na mesma cando se interrompa o funcionamento do sistema de combustión. Son válidos a estes efectos un recipiente de expansión aberto que poida liberar o vapor si a temperatura da auga na caldeira alcanza os 100 °C ou un intercambiador de calor de seguridade.
- Válvula de seguridade tarada a 1 bar por encima da presión de traballo do xerador. Esta válvula na súa zona de descarga deberá estar conducida até sumidoiro.

Doutra banda, as caldeiras cumprirán con Únelas de aplicación, segundo sexa lle combustible:

UNE 9007:1985 para combustibles adoitados de orixe fósil

UNE 9008:1992 para combustibles líquidos

UNE 9009:1992 para combustibles gasosos

UNE 9010:1992 para caldeiras de recuperación de calor perdida.

Para a montaxe da caldeira terase en cuneta o disposto na IT 2 do RITE.

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

A normativa indica só caldeira, pero esta é inseparable do queimador para poder contemplar o seu rendemento xa que cada caldeira pode ter un rendemento diferente para cada tipo de queimador. O rendemento vén definido pola relación entre a enerxía entregada pola caldeira ao fluído que circula por ela e o consumo de combustible multiplicado

O corpo da caldeira estará calorifugado, incluído a porta ou portillón.

Comprobarase a estanqueidade da caldeira a correntes de aire parásitas (xuntas de portas, rexistros, caixas de fume, etc.) que poidan penetrar na cámara de combustión xa que afectan directamente ao rendemento da caldeira.

A caldeira contará cunha etiqueta de identificación enerxética en que constará: fabricante, importador, marca, modelo, tipo e número de fabricación, potencia nominal, combustibles admisibles, e rendemento nominal para cada un deles, todo iso con caracteres facilmente lexibles, indelebles e en castelán.



Documentación: a caldeira acompañarase con documentación na que se atope, polo menos:

- Curvas de potencia-rendemento para valores de potencia entre o 50% e o 120% da potencia nominal.
- Curvas de potencia-tiro necesarias na caixa de fumes para as condicións previstas.
- Tipo de fluído térmico (auga quente, sobrequeitada, vapor a baixa presión) con indicación da temperatura nominal de saída da auga na conexión de ida.
- Características admisibles da auga.
- Capacidade da auga da caldeira.
- Caudal mínimo de auga que debe pasar pola caldeira por unidade de tempo.
- Dimensións exteriores e situación dos elementos a axustar.
- Instrucións de instalación, posta en marcha, limpeza e mantemento.

Condições do proceso de execución das obras

A caldeira deberá situarse sobre unha basea ou bancada que se corresponda en planta coas dimensións da caldeira, máis un incremento de 10 a 20 cm, e dunha altura de 10 cm, salvo outras indicacións do fabricante.

Caso de preverse vibracións as bancadas irán provistas de amortiguadores antivibratorios.

Preveranse os sistemas precisos para evitar corrosións por condensacións no interior da caldeira (por exemplo bypass con circulador entre ida e retorno, con sonda térmica en retorno), e que poidan garantir que a temperatura de retorno sexa igual ou maior a 60°C.

No caso de que existan varias caldeiras funcionando en paralelo, poderase desconectar un deles sen que, por iso, deban deixar de funcionar os demais.

Todas as caldeiras terán nun punto baixo unha válvula de baleirado que permita asegurar que poida quedar completamente baleira de auga.

O enchido de auga efectuarase sempre coas caldeiras paradas e frías.

Seguiranse as previstas polo fabricante e as especificacións do D.T.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Comprobarase que o modelo de caldeira a instalar pola empresa instaladora responde os requisitos técnicos e xeométricos de proxecto, e correspóndese coas dimensións e acceso da sala de caldeiras.

O non cumprimento dalgún dos requisitos especificados no punto 2.a. provocará o rexeitamento e a non aceptación da unidade de caldeira.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento

Estarase ao disposto na IT 3 "Mantemento e uso" do RITE.

Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

3. QUEMADORES

Estarase ao disposto na IT 1.2.4.1.2.3 do RITE.

Terase en conta a táboa 2.4.1.1 do RITE para definir a regulación dos queimadores en función da potencia térmica nominal do xerador de calor

POTENCIA TERMICA NOMINAL DO XERADOR DE CALOR (KW)	REGULACION
$P \leq 70$	unha marcha ou modulante
$70 < P \leq 400$	dúas marchas ou modulante
$400 < P$	tres marchas ou modulante

Condições do proceso de execución das obras

Seguiranse as previstas polo fabricante e as especificacións do D.T.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Comprobarase que a liña de regulación e mando e o modelo de queimador a instalar pola empresa instaladora responde os requisitos técnicos do proxecto, e correspóndese coa caldeira.

O non cumprimento dalgún dos requisitos especificados no punto 4.a. provocará o rexeitamento e a non aceptación do queimador.

Contemplaranse as especificacións expostas pola IT.IC. correspondente, as de documentación de proxecto e do D.T.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento:

Estarase ao disposto na IT 3 "Mantemento e uso" do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.



4. BOMBAS DE CIRCULACIÓN E CIRCULADORES

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Estarán constituídas por materiais resistentes á auga, serán dunha estanqueidade absoluta.

Serán preferentemente de rotor húmido e de conexión por medio de bridas.

As súas temperaturas de traballo cubrirán, polo menos, de -5°C a 120 °C.

Para cada circuíto existirá unha instalación de circuladores ou bombas de circulación en paralelo, conectadas nos colectores de retorno e de impulsión.

Diante e despois de cada circulador montarase un manómetro para medir a presión diferencial.

Asegurarase e comprobará que, coa implantación dos circuladores nos puntos previstos na instalación, non producen en ningures do resto da instalación unha depresión con relación á presión atmosférica normal.

Asegurarase a inexistencia de fenómenos de cavitación tanto á entrada como á saída do circulador.

Condições do proceso de execución das obras

Os circuladores ou bombas de circulación montaranse de forma que o rotor quede sempre horizontal co fin de que o líquido poida actuar eficazmente como lubricante do eixo e dos coxinetes. Este requisito poderase obviar si así o prescribe o fabricante do circulador.

Montaranse de forma que non exerzan ningún esforzo sobre a rede de distribución.

Illarase elasticamente a bomba de circulación do resto da instalación por medio de manguitos flexibles.

Seguiranse as previstas polo fabricante e as especificacións do D.T.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Contemplanse as especificacións expostas pola IT.IC. correspondente, as de documentación de proxecto e do D.T.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento

Controlarase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

5. DEPÓSITOS DE EXPANSIÓN

Cumprirase ó disposto na IT 1.3.4.2.4 referente aos dispositivos de expansión, considerando válido o deseño e dimensionado dos sistemas de expansión seguindo os criterios indicados no capítulo 9 da norma UNE 100155.

Os depósitos e vasos de expansión serán pechados.

Serán de chapa de aceiro tratada para soportar a auga.

Terá timbrada a presión máxima que poida soportar, que non será inferior á presión de tarado da válvula de seguridade.

Condições do proceso de execución das obras

Os depósitos ou vasos de expansión instalaranse na sala de máquinas.

Instalarase nun punto próximo á caldeira e sobre o conduto de retorno.

Instalarase sempre no lado de aspiración das bombas.

Non existirá ningunha válvula no enlace directo entre o depósito e a rede que protexe, a válvula de seguridade e manómetro instalaranse en paralelo respecto da conexión do vaso.

Instalaranse sempre de forma que o eixo a cámara de gas - cámara de expansión de auga quede vertical e segundo as instrucións do fabricante.

Seguiranse en calquera caso as especificacións previstas polo fabricante e as do D.T.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Rexeitarase todo depósito ou vaso que careza do timbrado de presión máxima.

O non cumprimento dalgún dos requisitos especificados no punto 6.a. ó 6.b. provocará o rexeitamento e a non aceptación do depósito ou vaso de expansión.

Contemplanse as especificacións expostas pola IT. correspondente, as de documentación de proxecto e do D.T.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento

Estarase ao disposto na IT 3 "Mantemento e uso" do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

6. TUBAXES E CONDUTOS

Estarase ao disposto na IT 1.2.4.2, onde se regulan o seu illamento e o seu estanqueidade, así como as caídas de presión admisibles dos seus compoñentes.



Condições dos materiais e das partidas de obra executadas:

Para o deseño e colocación dos soportes das tubaxes empregaranse as instrucións do fabricante considerando o material empregado, o seu diámetro e a colocación (enterrada, ou ao aire, horizontal ou vertical).

Instalaranse de forma que presente un aspecto limpo e ordenado, cando deban discorrer na mesma dirección estarán dispostas en liñas paralelas entre si.

As condicións estarán sinalizadas de acordo coa norma UNE 100100.

Os tubos terán a maior lonxitude posible, con obxecto de reducir ao mínimo o número de unións.

As conexións entre tubaxes e equipos accionados por motor de potencia maior que 3 Kw efectuaranse mediante elementos flexibles.

As unións realizaranse por medio de pezas de unión, manguitos ou curvas, de fundición maleable, roscadas, bridas ou soldaduras.

Na unión de dúas tubaxes non se forzarán estas, senón que deberán haberse cortado e colocado coa debida exactitude.

Todas as unións deberán soportar unha presión superior nun 50% á de traballo.

Prohíbese expresamente a ocultación ou enterramento de unións mecánicas.

Nas aliñacións rectas, as desviacións serán inferiores ao 2 por 1000 (0,20%).

Preferentemente disporanse de forma paralela ou perpendicular aos elementos estruturais do edificio.

Os tramos horizontais, no interior de edificios, deberán colocarse o mais próximo posible ao teito ou chan, deixando sempre espazo suficiente para manipular ou repor o illamento térmico.

Entre os recubrimentos ou coquillas illantes e entre estas e os paramentos deberá quedar unha folgura de igual ou maior a tres centímetros.

En calquera caso deberase poder manipular ou substituír unha tubaxe dun tendido sen ter que desmontar o resto.

Todas as tubaxes portadoras de auga quente ou sobrequeada disporanse cunha pendente mínima de 0,50% en dirección á circulación da auga e cara á zona

onde se dispoña de purgadores ou separadores de aire. Esta pendente considérase como mínima aínda contando coa existencia de circuladores.

Nos tramos en que non sexa posible chegar establecer esta pendente, utilizarase o diámetro inmediatamente superior ao previsto.

Nos tendidos disporanse as válvulas necesarias para poder illar todo equipo ou parte da instalación, para a súa reparación ou substitución.

Nos tramos curvos non se presentarán esmagamentos ou deformacións na súa sección transversal. Sempre que sexa posible as curvas realizaranse por cintrado dos tubos ou con pezas curvas evitando a utilización de cóbados.

Nos tubos de aceiro soldado as curvas faranse de forma que as costuras queden na fibra neutra da curva. No caso en que deban existir curva e contracurva, situadas en planos diferentes, ambas se realizarán con tubo de aceiro sen soldadura.

As ancoraxes e suspensións disporanse de forma que unha vez calorifugadas as tubaxes non sufran frechas superiores ao 2 por 1.000 (0,2%), nin exerzan esforzo algún sobre elementos e aparellos a que estean unidas e conectadas.

A suxeición farase con preferencia nos puntos fixos e partes centrais dos tubos, deixando libres zonas de posible movemento tales como curvas.

Os elementos de suxeición e de guiado permitirán a libre dilatación da tubaxe, e non prexudicarán ao illamento térmico da mesma.

Os puntos fixos para o ancorado das tubaxes serán os suficientemente robustos para absorber calquera empuxe normal, os movementos absorberanse mediante dilatadores ou pola propia flexibilidade do trazado. Está absolutamente prohibido o soldado de tubaxes a soportes, ancoraxes ou calquera outro elemento de suxeición.

As grapas e abrazadeiras deberán permitir un desmonte fácil de tubos, esixíndose a utilización de material elástico entre suxeición e tubaxes.

Existirá polo menos un soporte entre cada dúas unións de tubaxes e con preferencia colocaranse estes á beira de cada unión de tramos.

Cando os tendidos atravesen muros, tabiques, forxados, etc., disporanse manguitos protectores que deixen espazo libre ao redor da tubaxe, enchéndose o espazo entre manguito e tubo con mastic. Si a tubaxe estivese illada non se interromperá o illamento no manguito.

Os manguitos sobresairán dos forxados, polo menos 3 mm, da parte superior do pavimento.

As tubaxes non estarán en contacto con ningunha condución de enerxía eléctrica ou de telecomunicación, co fin de evitar os efectos de corrosión que unha posible derivación poida ocasionar, debendo existir sempre unha distancia mínima de 30 cm a conducións eléctricas e de 3 cm ás tubaxes de gas contado desde o exterior da tubaxe ou do illamento si houbéseo.

As tubaxes non atravesarán chemineas, condutos de ventilación nin de aire acondicionado.

Tendido exterior subterráneo de tubaxes

Non se admitirá o contacto da tubaxe co terreo natural, xeso, cales ou outros materiais que poidan contribuír á corrosión das mesmas.

Todos as tubaxes levarán un tratamento de protección anticorrosivo.



Todo o tendido polo exterior da central térmica, tramos de tubaxes e elementos de aceiro, ademais do tratamento anticorrosivo faráselle unha protección catódica adecuada.

O illamento térmico realizarase con máximo esmero.

Cando as características do trazado sexan propicias á formación de condensacións nas tubaxes de calefacción, cando estas estean frías, protexeranse con illamento térmico que posúa barreira de vapor.

Evitarase na medida do posible a utilización de materiais diferentes de maneira que non se formen pares galvánicos, cando fose imposible de evitar, illaranse electricamente uns doutros.

No exterior as tubaxes irán instaladas en canalizacións ao efecto exclusivas para este tipo de instalación.

As canalizacións poderán estar constituídas por pezas prefabricadas de formigón, formigón, fabrica de ladrillo cerámico con enlucido interior, material plástico, ou calquera outra tipoloxía aceptada polo proxecto e o D.T., e no seu interior disporanse as tubaxes calorifugadas.

Como mínimo, a canalización constará de gabia con soleira de dez centímetros de formigón pobre e area lavada en leito e recubriendo o tendido de tubaxes calorifugadas, sobre o recheo disporanse pezas cerámicas de protección e sobre estas unha banda plástica de aviso de instalación.

As canalizacións de exterior deberán ser facilmente visitables, posuirán rexistros o máis próximos posibles e como mínimo disporanse un cada vinte e cinco metros e en todas as derivacións e cambios de dirección.

A rede de distribución de calefacción estará organizada e posuirá as válvulas e accesorios necesarios de forma que calquera unidade de consumo poida conectarse ou illarse da rede xeral de distribución de calefacción desde o exterior da unidade e de forma que cada usuario poida regular ou suprimir o servizo aos seus locais ou edificio.

A acometida a cada unidade de consumo deberá permitir sempre instalar un contador de calorías.

Alimentación:

Realizarase mediante un dispositivo que servirá para repor as perdas de auga. O dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar o refluxo de auga de forma segura en caso de caída de presión na rede pública, creando unha discontinuidade entre o circuito e a mesma rede pública. Antes deste dispositivo disporase unha válvula de peche, un filtro e un contador, na orde indicada. O enchido será manual, e instalarase un presostato que actúe unha alarma e pare os equipos.

Baleirado e purga:

Todas as redes de tubaxes poderán baleirarse de forma total e parcial.

Os baleirados parciais faranse en puntos adecuados do circuito, a través dun elemento que terá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.

O baleirado total farase polo punto accesible máis baixo da instalación a través dunha válvula con diámetro mínimo indicado na táboa 3.4.2.3 da IT 1.3.4.2.3 do RITE.

Circuitos pechados:

Estarase ao disposto na IT 1.3.4.2.5 do RITE

Dilatación:

Se estrará ao disposto na IT 1.3.4.2.6 do RITE, validando o CTN 53 de AENOR para tubaxes de materiais plásticos.

Golpe de ariete:

Para previr os efectos dos cambios de presión provocados por manobras bruscas dalgúns elementos do circuito, instalaranse elementos amortiguadores en puntos próximos aos elementos que as provocan. En diámetros maiores a DN 32 evitarase o emprego de válvulas de retención de clapeta. En diámetros maiores a DN 100 as válvulas de retención substituiranse por válvulas motorizadas con tempo de actuación axustable.

Filtros:

Regúlase na IT 1.3.4.2.8 do RITE.

Cada circuito hidráulico protexerase mediante un filtro cunha luz de 1 mm, como máximo, e se dimensionarán cunha velocidade de paso, a filtro limpo, menor ou igual que a velocidade do fluído nas tubaxes contiguas.

Conduto de aire:

Estarase ao disposto na IT 1.3.4.2.10, validando ÚNEA –EN 12237 para condutos metálicos e ÚNEA-EN 13403 para condutos non metálicos. A velocidade e presión máximas admisibles dos condutos serán as que veñan determinadas polo tipo de construción, segundo as normas UNE anteriores.

Para o deseño dos soportes dos condutos seguiranse as instrucións que dite o fabricante, en función do material empregado, as súas dimensións e colocación.

Accesorios:

Os contadores de calorías instalaranse á saída do secundario do intercambiador da subestación despois da chave de paso e antes da de usuario. De non existir intercambiadores instalaranse na derivación particular e coas válvulas citadas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento:

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Rexeitarase toda tubaxe que non cumpra os requisitos dos apartados anteriores.

Rexeitarase calquera tramo de conducción, elemento ou accesorio que poida presentar a xuízo da Dirección Facultativa mostrase de corrosión, falta de estanqueidade, falta en número ou disposición dos soportes ou dilatadores.

Rexeitarase calquera tramo que non presente un illamento correctamente executado e debendo este cumprir e posuír:



- Un espesor e características adecuadas á súa localización e ás temperaturas de traballo.
- Resistir os esforzos mecánicos aos que deba ser sometido.
- Estar firmemente colocado sobre o elemento a illar.
- Posuír unións axustadas, e sobrepostas si é de varias capas.
- Estar protexido exteriormente fronte ás solicitudes mecánicas anómalas.
- Protección exterior contra a penetración de auga.

Os accesorios que así o precisen ou requiran posuirán o certificado ou homologación.

Os equipos someteranse ás probas descritas no IT 2 do RITE, tendo en conta as especificacións indicadas nesta Instrución.

Non se certificará ningún tramo de tubaxes, equipos, etc., instalados e conxionados sen que superen con suficiencia ditas probas.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento:

Estarase ao disposto na IT 3 "Mantemento e uso" do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

7. CHEMINEAS

As chemineas das instalacións térmicas terán as condicións reguladas na IT 1.3.4.1.3.

Non se unirá o uso de condutos de evacuación dos produtos da combustión con outras instalacións de evacuación.

Cada xerador de calor de potencia maior a 400 Kw terá o seu propio conduto de evacuación dos produtos da combustión.

Os que teñan unha potencia menor poderán compartir conduto de evacuación a condición de que a suma de potencias sexa menor ou igual a 400 KW e teñan a mesma configuración para á evacuación dos produtos da combustión.

Non se conectará a un mesmo conduto de fumes xeradores que empreguen combustibles diferentes.

Estarase ao disposto ás normas UNE-EN 13384-1, UNE-EN 13384-2 ou UNE 123001, segundo o caso.

Terase en conta o disposto en UNE-EN 123001:2012 para a situación das bocas de saída de fumes, mantendo as distancias estipuladas.

Na parte inferior do tramo vertical da cheminea, existirán rexistro de limpeza en fondo de saco, debendo existir así mesmo suficientes rexistros no resto do tramo non vertical.

Os condutos de unión á caldeira estarán colocados de forma que sexan facilmente desconectables desta e preferentemente serán metálicos. A unión estará soportada rixidamente e as unións entre as pezas, estarán aseguradas mecanicamente, debendo ser totalmente estancas.

Evitarase a formación de bolsas de gases e preverase a evacuación de circunstanciais condensados.

Os rexistros de comprobación das condicións de combustión realizaranse nas salas de caldeiras ou no exterior e nunca noutros locais ou pasos. Estes orificios terán unha tapa que permita o seu peche hermético unha vez realizadas as operacións de inspección.

En calquera caso existirá un orificio para toma de mostras á saída da caldeira, a unha distancia de 50 cm. Da unión e de calquera outro elemento que puidese modificar a toma de datos (rexistros, cambios de sentido bruscos, etc.).

Así mesmo existirá outro orificio a unha distancia non menor de 1 metro nin maior a 4 metros da saída de fumes da cheminea (a boca superior).

Estes orificios terán un diámetro comprendido entre 5 e 10 milímetros.

Condições do proceso de execución das obras

A cheminea non estará atravesada nin verá reducida se sección por ningún elemento.

O conduto de fumes estará illado termicamente de modo que a resistencia térmica do conxunto conduto - tubo da cheminea sexa tal, que a temperatura na superficie da parede dos locais contiguos non sexa superior en 5°C á temperatura ambiente de proxecto deste local, e en ningún caso poderá ser superior a 28°C.

A estrutura da cheminea será independente da obra e da caixa ou conduto protector, ás que irá unida soamente a través de soportes específicos, preferentemente metálicos, que permitirán os movementos de dilatación da cheminea.

Nos condutos polos que se instalen varias chemineas, cada unha poderá dilatarse independentemente das demais. Estas dilatacións non deberán producir rúidos.

Cando atravesen fachadas ou tabiques, realizarase por medio de manguitos pasamuros de diámetros superiores en 4 cm aos tubos e enchendo o espazo entre ambos con material resistente ao lume.

Seguiranse en calquera caso as especificacións previstas polo fabricante si a cheminea é de elementos prefabricados e as do D.T.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

- O incumprimento dos requisitos especificados provocará o rexeitamento e a non aceptación da cheminea.

- Contemplaranse as especificacións expostas pola IT correspondente, as de documentación de proxecto, e do D.T.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento:



Estarase ao disposto na IT 3 “Mantemento e uso” do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

8. ILLAMENTOS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Nunha instalación de calefacción de circuíto urbano por fluídos quentes, son moitos os metros de tubaxe distribuídos desde a central térmica até as subestacións (intercambiadores) e desde estas a o edificio receptor. É nesta rede de distribución onde se poden producir importantes perdas de calor, esta considerable superficie quente da tubaxe condutora en contacto con ambientes máis fríos, pode reducir drasticamente a eficacia da instalación de non calorifugarse adecuadamente.

Toda instalación ou parte dela que conteña fluídos con temperaturas superiores en 40°C ao ambiente se calorifugarán.

O tipo de illamento colocado garantirá que as perdas térmicas globais horarias da instalación do conxunto de conducións que discorren por locais non calefactados e

polo exterior non superarán o 5% da potencia útil instalada.

En calquera caso, nos elementos en locais calefactados, non calefactados, exteriores, e independentemente dos espesores de illamento instalados comprobarase e garantirá que na superficie exterior do illamento non poderá presentar en servizo unha temperatura superior a 15°C por encima da do ambiente.

Os materiais illantes, ademais de posuír unha elevada resistencia á transmisión de calor, deberán posuír estabilidade física e estabilidade química e ser, polo menos, autoextinguíbles.

Os materiais para o illamento da instalación non conterán sustancias que favorezan ou se presten á formación de microorganismos neles. Non desprenderán cheiros á temperatura a que van ser sometidos, non sufrirán deformacións como consecuencia das temperaturas de traballo nin debido a unha accidental formación de condensacións.

Serán compatibles coas superficies que deban illar, sen provocar corrosión nas condicións de uso.

Os illamentos das tubaxes e condutos para as instalacións térmicas da edificación regularanse polo disposto na IT 1.2.4.2.1

Os materiais utilizados para o illamento da instalación (xeradores, intercambia-dores, tubaxes, accesorios, etc.), deberán posuír un coeficiente de conductividade térmica igual ou inferior a 0,040 W/m°C, deberase certificar este extremo por parte do instalador así como a súa execución, incluíndo así mesmo o certificado do fabricante do material empregado.

Os intercambiadores de zona (subestacións) si a súa superficie exterior envolvente é inferior a 2 m², illaranse con recubrimentos de espesor non inferiores a 30 mm, sempre que atópanse en canalización, arqueta ou fornacina protexida. Si a súa superficie exterior fose igual ou superior a 2 m²o espesor do illamento non será inferior a 50 mm.

Non se aceptarán intercambiadores de ningún tipo situados no exterior, nin aínda con illamentos sobredimensionados.

Condições do proceso de execución das obras

Aplicarase dúas mans de pintura antioxidante a base de zinc, en todas as superficies metálicas que non estivesen debidamente protexidas desde fábrica, por exemplo as tubaxes; antes de proceder a calorifugalas.

Ao instalar os illamentos, elimínase das superficies dos elementos a illar, toda materia estraña, graxas ou ferraxe.

O illamento efectuarase cos materiais elixidos en coquillas, mantas, placas ou fieltros, e seguindo as recomendacións do fabricante. En calquera caso deberase coidar en que faga un asentado compacto e firme entre o material illante e lle peza a illar, e que se manteña o espesor uniforme.

Cando o espesor do illamento requira varias capas as xuntas lonxitudinais e transversais das distintas capas non coincidirán.

O illamento estará protexido cos materiais necesarios para que non se deteriore co tempo.

Nos tramos de tubaxes que se distribúan polo exterior a superficie de acabado dos illamentos serán de impermeables e inalterables.

As válvulas e outros accesorios illaranse mediante casquetes e pezas illantes desmontables do mesmo espesor que o calorifugado da tubaxe en que se atopan instalados, serán facilmente desmontables e sen deterioracións do illamento para efectuar a revisión e mantemento do elemento.

No caso de reducións, a tubaxe de maior diámetro fixará o espesor a empregar.

Utilizaranse proteccións ou acabados especiais dos illamentos impermeables e resistentes, aluminio ou plásticos, nas tubaxes instaladas no exterior e subterráneas.

As canalizacións das tubaxes enterradas no exterior deberán garantir a protección da rede fronte augas freáticas ou de escorrentías.

Nas galerías e condutos enterrados da rede de distribución de calefacción urbana, o conxunto do illamento correspondente a coquillas de tubaxes e o achegado pola propia canalización deberá ser suficiente para que a perda de calor a través dos paramentos ou paredes desta non sexa superior ao 1% da potencia que transporta o sistema e sempre o suficiente para evitar condensacións.

Tomaranse as medidas necesarias para evitar condensacións no interior das paredes destas canalizacións.

Seguiranse en calquera caso as especificacións previstas polo fabricante e as do D.T.



Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Criterios de aceptación e Probas de servizo

Rexeitaranse os illamentos e execucións que non cumpran cos requisitos enunciados nos puntos precedentes.

Contemplanse as especificacións expostas polas IT correspondente, as de documentación de proxecto, e do D.T.

Criterios de medición e valoración

Realizarase segundo as especificacións da documentación de proxecto e criterios do D.T.

Condições de uso e mantemento

Estarase ao disposto na IT 3 "Mantemento e uso" do RITE. Manterase pola empresa contratada para o mantemento da instalación, segundo requirimento legal.

9. PROBAS, POSTA EN FUNCIONAMENTO, RECEPCIÓN

9.1. RECEPCIÓN DA INSTALACIÓN

A recepción da instalación de calefacción urbana terá como obxecto o comprobar que a mesma cumpre coas prescricións da Regulamentación e normativa vixente, así

como as establecidas no proxecto, no presente prego de condicións técnicas e no de condicións particulares, e as emitidas pola Dirección Facultativa durante o transcurso das obras. Así mesmo realizarase a posta en marcha en réxime de uso e explotación normal, comprobando mediante probas e ensaios que as prestacións e esixencias previstas polo proxecto e a normativa de aplicación cúmprense no grao requirido.

Todas e cada unha das probas realizaranse pola empresa instaladora ineludiblemente en presenza da Dirección Facultativa e segundo as súas indicacións. Desta estas probas e os seus resultados o Director Técnico levantará acta por escrito.

Recepción Provisional

Con anterioridade á recepción realizáronse necesariamente todas as probas prescritas a plena satisfacción da Dirección Facultativa e presentouse

o Certificado da instalación, visado polo Colexio Territorial de Arquitectos ante os Servizos Territoriais da Consellería de Industria do Ente Autonómico.

Documentación a presentar pola empresa instaladora

Así mesmo, antes da recepción, a empresa instaladora haberá realizado e deberá entregar á Dirección Facultativa tres exemplares dos planos de obra, que con base aos do proxecto, reflectirán con exactitude todas e cada unha das posibles variacións realizadas na execución da instalación. A empresa deberá incluír tamén, nos exemplares citados, o esquema de principio da instalación, de control e de seguridade si houberse calquera cambio respecto dos de proxecto. A empresa instaladora achegará imprescindiblemente nesta entrega os documentos relacionados seguidamente:

- Todas as documentacións dos motores, aparellos, elementos e automatismos instalados, así como da instalación eléctrica, dos cadros eléctricos, elementos e equipo de protección contra incendios, incluíndo a localización de todos e cada un deles.

- Cita a documentación conterá, polo menos, as especificacións e instrucións de montaxe, mantemento e explotación do fabricante de cada un dos compoñentes, elementos e equipos. Incluirá os certificados dos ensaios e homologacións necesarias.

- O Manual de Instrucións e Normas de Seguridade da Instalación.

Documentos de Recepción

Unha vez cumprimentados os requisitos expostos no parágrafo e apartado anteriores, realizarase a recepción provisional no que o Director da obra fará entrega á propiedade, en presenza da empresa instaladora de:

- Acta de recepción provisional, subscrita por todos os presentes (por duplicado).

- Resultados das probas.

- Manual de instrucións e normas de seguridade (dous exemplares).

- Libro de Mantemento.

- Proxecto de execución.

- Esquemas de principio de control e seguridade nun panel con impresión indeleble para a súa colocación na sala de máquinas.

- Copia do certificado da instalación presentado ante o Servizo Territoriais da Consellería de Industria do Ente Autonómico. Realizada a recepción provisional, a responsabilidade da condución, explotación e mantemento da instalación pasa integramente á propiedade, sen prexuízo do período de garantía dun ano natural a que queda obrigada a cubrir a empresa instaladora.

O período de garantía finalizará coa Recepción Definitiva.

Recepción Final

Transcorrido o prazo de garantía previsto, emendadas pola empresa instaladora as posibles deficiencias que puidesen haberse presentado na instalación e atopándose a instalación en funcionamento satisfactoriamente, realizarase a recepción definitiva e a firma para o cobro por parte da empresa da porcentaxe establecida como aval para este período.



No caso de existir nese momento algunha deficiencia na instalación cuberta pola garantía, repárase esta e unha vez comprobada a instalación procederase a realizar a recepción.

9.2. PROBAS

As probas a efectuar regúlanse na IT 2 . Montaxe do RITE.

As redes de tubaxes de auga someteranse a unhas probas de estanqueidade antes de quedar ocultas por obras de albanearía, material de recheo ou material illante, sendo válidas as probas realizadas de acordo a ÚNEA 100151 ou a ÚNEA-ENV 12108 en función do tipo de fluído transportado.

Antes de realizar a proba de estanqueidade e de efectuar o enchido definitivo, as redes de tubaxes de auga limpanse internamente para eliminar os residuos procedentes da montaxe.

Farase a proba de estanqueidade baixa presión para detectar fallos de continuidade na rede e evitar os danos que podería provocar a proba de resistencia mecánica, polo que se debe facer antes que a mesma. Terá a duración suficiente para verificar a estanqueidade de todas as unións.

A proba de resistencia mecánica realízase a posteriori da proba de estanqueidade e regúlase na IT 2.2.2.4.

A reparación das fugas detectadas realizarase desmontando a xunta, accesorio ou sección onde se orixinou e substituíndo a parte avariada con material novo. Unha vez reparadas as anomalías, volverase a comezar desde a proba preliminar de estanqueidade.

Posteriormente farase unha proba de libre dilatación, levando ás instalacións até a temperatura de tarado dos elementos de seguridade. Durante o arrefriado da instalación e ao finalizar o mesmo, comprobarase visualmente que non teñan lugar deformacións apreciables en ningún elemento ou tramo de tubaxe e que o sistema de expansión hai funcionado correctamente.

As probas para condutos faranse tendo en conta a IT 2.2.5 e as probas de estanqueidade de chemineas segundo a IT 2.2.6.

Por último considéranse válidas as probas finais que se realicen seguindo as instrucións indicadas na norma UNE-EN 12599:01.

As probas de libre dilatación e as probas finais do subsistema solar realizaranse nun día asollado e sen demanda.

9.3. POSTA EN FUNCIONAMENTO

Tras a aprobación de todas as probas darase de alta a instalación ante a administración para a súa posta en marcha e explotación. Para a posta en funcionamento da instalación, presentarse ante os Servizos Territoriais da Consellería de Industria do Ente Autonómico correspondente o Certificado fin de obras da instalación segundo modelo tipo

que teña disposto a Consellería de Industria e que estará visado polo Colexio Territorial de Arquitectos correspondente.

Antes da firma e visado do certificado, a empresa instaladora haberá realizado e deberá entregar á Dirección Facultativa tres exemplares dos planos de obra, que con base aos do proxecto, reflectirán con exactitude todas e cada unha das posibles variacións realizadas na execución da instalación, así mesmo a empresa presentará un esquema de principio si houbese calquera cambio respecto ao de proxecto. Será imprescindible o cumprimento do requisito exposto neste apartado sen o cal non se poderá proceder á formalización da certificación final de obra.

10. MANTEMENTO

Manual de instrucións e normas de seguridade

Terminada a instalación, a empresa instaladora entregará ao Director de obra o Manual de instrucións e normas de seguridade, que será aprobado polo Director, si non procedese

a súa aprobación, será reformado e corrixido pola empresa instaladora. Deste manual a empresa entregará á propiedade dous exemplares.

O manual incluírá un esquema de toda a instalación no que os sistemas, aparellos e elementos identifíquense e sitúen inequivocamente, así mesmo conterá:

- Características, marcas e dimensións de todos os elementos que compoñen a instalación, tanto na central térmica, como das redes de distribución exterior, subestacións, redes de distribución interior, así como os sistemas de regulación, programación e automatismos de toda a instalación.
- Instrucións concretas de manexo e manobra da instalación e de seguridade prevista.
- Instrucións sobre as operacións de conservación a realizar sobre os elementos mais importantes da instalación: caldeiras, queimadores, bombas de circulación, equipos e aparellos de regulación, etc.
- Instrucións sobre as operacións de mantemento para o conxunto da instalación.
- Frecuencia e forma de limpeza dos queimadores, caldeiras e filtros.
- Frecuencia e forma de limpeza dos intercambiadores de calor das subestacións e as súas filtros.
- Frecuencia e forma de limpeza e engraxe das partes móbiles da instalación.



- Límites de dureza e de pH da auga de alimentación, e instrucións de mantemento e comprobación do equipo de tratamento de auga si houbéseo.
 - Paneis con inscricións indelebles contendo as normas de seguridade e control de todos e cada un dos aparellos que así o requiran.
 - Paneis con inscricións indelebles en número suficiente para colocar no interior da central térmica, xunto as entradas e próximos aos xeradores de calor e ao exterior dos accesos desde vestíbulos previos de seguridade, con indicación das operacións a realizar para o control da instalación e efectuar a posta en marcha e a parada de emerxencia.
- Un dos exemplares deste manual é atopase preferentemente na central térmica baixo o control do encargado da instalación.

Libro de mantemento

Se dilixenciará o libro de mantemento nos Servizos Territoriais da Consellería de Industria xunto á Certificación de fin de obra, nel fixéronse constar:

- Titular da instalación.
 - Nome, dirección e teléfono de contacto da empresa contratada para o mantemento.
 - Datos xerais do a instalación.
 - Técnicos redactores do proxecto e da dirección de obras.
 - Nome, dirección e teléfono de contacto da empresa instaladora.
 - Resultados da posta en marcha e recepción da instalación.
- Unha vez a instalación en servizo no libro de mantemento reflectiranse:

- Resultados das operacións periódicas de mantemento.
- Reparacións e modificacións que se realicen na instalación.
- Incidencias.
- Visitas de inspección.
- Outras observacións.

EPÍGRAFE 6.

REDE DE GAS NATURAL

0. INTRODUCCIÓN

0.1. DEFINICIÓN

Conxunto de elementos de obra civil (gabias, arquetas de empalme, etc.) para a disposición de condución e accesorios correspondentes á subministración de gas, por parte da empresa subministradora aos usuarios da urbanización, para darlles un servizo adecuado.

Canalización de gas comprendida entre a rede de distribución ou a chave de saída no caso de depósitos de almacenamento de gases licuados fixos ou móbiles e a chave de acometida incluída esta. (Non forma parte da instalación receptora).

A normativa que afecta a esta instalación é o RD 919/2006 polo que se aproba o Regulamento Técnico de Distribución e utilización de combustibles gasosos e as súas instrucións técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Esta normativa aplícase a redes de distribución de combustibles gasosos cunha presión máxima de deseño igual ou inferior a 16 bar, e ás súas instalacións auxiliares, incluíndo estacións de regulación e as acometidas conectadas á rede, así como aos gasodutos de presión máxima de deseño superior a 16 bar .

Na ITC-ICG 11 hai unha relación de normas UNE ás cales a instalación deberá de aterse naquilo que sexa de aplicación. Devandita listaxe actualízase na Resolución de 14 de Novembro de 2018 da Dirección Xeral de Industria e da pequena e mediana empresa (BOE 23.11.2018 NUM.283).

0.2. CONCEPTOS BÁSICOS

Chave de acometida: É o dispositivo de corte máis próximo á propiedade ou no mesmo límite da mesma, accesible e identificable desde o exterior da propiedade, que pode interromper o paso de gas á instalación receptora.

Chave de edificio: É o dispositivo de corte máis próximo ou no muro dun edificio, accionable desde o exterior do mesmo, que pode interromper o paso de gas á instalación común que fornece a varios usuarios, situados no mesmo edificio.

Chave de abonado: É o dispositivo de corte que pertencendo á instalación común establece o límite entre esta e a instalación individual, e que pode interromper o paso de gas a unha soa instalación individualizada, debendo ser esta accesible desde zonas de propiedade común.

Acometida: Canalización de gas comprendida entre a rede de distribución ou a chave de saída no caso de depósitos de almacenamento de gases licuados fixos ou móbiles e a chave de acometida incluída esta. (Non forma parte da instalación receptora).

Acometida interior (instalación receptora de gas): Conxunto de conducións e accesorios comprendidos entre a chave de acometida excluída esta e a chave ou chaves de edificio incluídas estas.



Instalación común: Conxunto de conducións e accesorios comprendidos entre a chave de edificio ou a chave de acometida si aquela non existe, excluída esta e as chaves de abonado, incluídas estas.

Instalación individual: Conxunto de conducións e accesorios, comprendidos entre a chave de abonado, ou a chave de acometida ou a chave de edificio, segundo o caso si fornécese a un só abonado, excluída esta e as chaves de aparello, incluídas estas.

Presión máxima de servizo: É a máxima presión efectiva á que é ou será efectivamente explotada unha canalización.

Presión de servizo: É a presión á cal traballa unha canalización nun momento determinado.

Clasificación das instalacións:

Baixa presión(BP): até 0,05 bar.

Media presión A(MPA): desde 0,05 bar até 0,4 bar.

Media presión B(MPB): desde 0'4 bar até 4 bar.

Clasificación tipos de gas:

Familia 1:- Gas manufacturado (gas cidade).

- Aire propanado ou butano con baixo índice de Wobbe.

- Aire metanado.

Familia 2:- Gas natural.

- Aire propanado ou butanado con alto índice Wobbe.

Familia 3:- Butano comercial.

- Propano comercial.

1. EJECUCION DAS INSTALACIÓNS

Estarase ao disposto na ITC-ICG 01 "Instalacións de distribución de combustibles gasosos por canalización".

As instalacións de realizarán baixo a responsabilidade do titular das mesmas, con persoal propio ou alleo, e construíranse de maneira que se garanta a seguridade do persoal relacionado cos traballos e tomaranse as precaucións adecuadas para evitar afectar a outras instalacións enterradas.

2. CANALIZACIÓNS DE TUBOS DE ACEIRO

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Tubos

Características

O cálculo do espesor das tubaxes farase de acordo coa norma UNE 60.309:2015

1. Os coeficientes máximos de traballo permitidos estarán de acordo coas normas UNE 60.302:2015 e UNE 60.305:2015

2. As tensións transversais máximas admisibles para o metal dos tubos fixaranse en función do límite elástico e das categorías de emprazamento definidas na norma UNE 60.302:2015

Nota:

a) Para a aplicación destas disposicións teranse en conta os Plans de Ordenación vixentes no momento de calcular a canalización.

σ_e = Límite elástico mínimo especificado do metal, en N/m²ou en Kgf/cm², determinado segundo normas de recoñecido prestixio tales como: API 5 L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172.

3. A composición química do aceiro deber ser tal que asegure unha boa soldabilidade en obra.

4. A compensación química do aceiro, os procesos a que sexa sometida a materia prima e a conformación do tubo, deben ser tales que se asegure unha adecuada tenacidade á temperatura da canalización.

5. Os tubos poden ser sen soldadura, con soldadura lonxitudinal ou con soldadura helicoidal.

No caso de tubos con soldadura, a resistencia desta deber ser igual ou maior á do metal de base de tubo.

6. Os tubos estarán de acordo con especificacións técnicas nas que se describirán a calidade e as propiedades do material de base, o proceso de fabricación dos tubos, as tolerancias dimensionais, os defectos admisibles e os ensaios, probas e controis a que debe someterse o metal de base. Os produtos en curso de fabricación e os produtos acabados. Así mesmo, ditas especificacións describirán as condicións de recepción e de marcado.

Como base destas especificacións técnicas adoptaranse normas de recoñecido prestixio tales como API 5 L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172.

7. A fabricación da tubaxe debe levar a cabo en instalacións adecuadas e convenientemente equipadas de acordo, como mínimo coas normas API 5L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172. ou outra equivalente.

Control

1. Todos os tubos someteranse en fábrica aos controis previstos polas especificacións técnicas do punto 6 nas que deben figurar polo menos:

- A inspección por uns procedementos non destrutivo adecuado (por exemplo ultrasons, correntes, inducidas, magnetoscopia) que comprobe a ausencia de defectos internos e de defectos a laminación no metal de base. Leste control non será obrigatorio nos tubos cuxa tensión transversal de traballo, calculado á presión máxima de servizo sexa igual ou inferior ao 20 por 100 do límite elástico e o seu diámetro nominal sexa igual ou inferior a 200 mm.



- Inspección non destrutiva da soldadura (si houbésea) en toda a súa lonxitude por un procedemento adecuado (por exemplo: ultrasóns, magnetoscopia, radiografía, gammagrafía ou outro).
- O radiografado da soldadura do tubo (si houbésea) nos seus dous extremos, con obxecto de detectar os defectos non tolerados desde o punto de vista da seguridade. Este control será facultativo para os tubos soldados por resistencia eléctrica.
- Proba hidráulica (baixo marteleo si o tubo é soldado) que someterá o material a unha tensión transversal entre o 95 por 100 e o 100 por 100 do límite elástico mínimo especificado. No caso de tubos de diámetro igual ou inferior a 200 mm a presión de proba poderá reducirse á que corresponde á tensión transversal do 60 por 100 do límite elástico mínimo especificado, a condición de que a tensión transversal provocada pola presión máxima de servizo non supere o 20 por 100 do límite elástico.
- O tempo da proba estará de acordo coas especificacións que se utilicen, non podendo ser en ningún caso inferior a cinco segundos.

A presión da proba en fábrica calcularase pola seguinte expresión:

$$P.p.f. = \frac{2K\delta_e e}{D} \cdot \frac{100 - x}{100}$$

Nas que:

P.p.f. = Presión de proba en fábrica en N/m² ou en Kgf/cm².

δ_e = Límite elástico mínimo especificado do metal en N/m² ou en Kgf/cm².

D = Diámetro exterior do tubo (en cm).

e = Espesor nominal da parede do tubo (en cm).

x = Tolerancia no espesor en menos (en porcentaxe de e).

K = Relación entre a tensión transversal de proba e o límite elástico (1; 0,95; 0,60; segundo os casos indicados).

Notas:

- a) Os valores de P.p.f., de D, e, x e K que deberán tomarse para a determinación das presións de proba en fábrica serán os estipulados nas especificacións de subministración de tubos.
 - b) A presión de proba hidráulica non poderá, en ningún caso, exceder os 210 bar.
 - c) As presións de proba hidráulica non teñen, necesariamente, relación directa coas presións de servizo ás que poidan ser sometidos, ulteriormente, os tubos.
2. O alongamento relativo do metal dos tubos non poderá ser inferior ao valor determinado na norma.
 3. A relación por cociente entre o límite elástico e a resistencia á rotura dos tubos deberá ser igual ou inferior a 0,85.
 4. Os controis e ensaios relativos, á determinación do alongamento relativo, do límite elástico e da resistencia á rotura do metal dos tubos efectuaranse de acordo co que se indique na norma.
 5. A tenacidade poderase determinar mediante ensaios de resiliencia ou por outro procedemento adecuado, sendo obrigatoria ao 20 por 100 do límite elástico, e realizaranse sempre a 0°C segundo unha norma de recoñecido prestixio.
 6. O fabricante dos tubos deberá emitir uns certificados nos que conste:
 - a) Calidade do material (composición química, característica mecánicas, tolerancias de dimensión e defectos admitidos).
 - b) Procedemento de fabricación e normas de aceptación da soldadura en caso de ser tubos soldados.
 - c) Controis, ensaios, probas e resultados dos mesmos, realizados polo fabricante con obxecto de garantir unha calidade adecuada ao uso requirido no ámbito desta instrución.

Estes certificados deberán permitir fixar as características de cada subministración.

Válvulas e outros elementos accesorios:

1. As válvulas deberán cumprir con normas de recoñecemento prestixio, tales como API-6D ou MSS-SP-72. O seu corpo será sempre de aceiro facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.
2. Os outros elementos auxiliares (filtros, sifóns, caixas de pistón rascador, dispositivos de limitación de presión ou outros), así como os accesorios (pezas de forma, bridas ou outros) serán basicamente de aceiro, debendo ser este material facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.
3. Tanto os outros elementos auxiliares como os accesorios axustaranse preferentemente a unha norma de recoñecido prestixio que defina os seus principais características, así como as probas a que deben someterse.
4. Caso de que as válvulas, os outros elementos auxiliares e accesorios non se axusten a unha norma de recoñecido prestixio, o fabricante deberá demostrar, mediante cálculo e/ou ensaio dun prototipo, que o material do corpo traballa unha seguridade igual ou superior á exigible aos elementos tubulares da canalización, así como que cumpre coa fundición específica que se pretende. Nestes casos o corpo do prototipo someterase a unha proba hidráulica efectuada polo fabricante a unha presión de 150 por 100 da presión máxima de servizo.
5. Todos os accesorios deberán ser sometidos como mínimo a un ensaio non destrutivo (ultrasóns, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes), excepto os accesorios de diámetro nominal igual ou inferior a 200 milímetros, que se comprobarán por mostraxe. Tampouco deberá realizarse esta proba coa bridas que se adapten a unha normativa de recoñecido prestixio nin con tubo que supere os ensaios como material de canalización e sexa sometido a un proceso de curvado para ser utilizado como accesorios na instalación.



6. En caso de elementos auxiliares, deberán ser probados hidráulicamente a un 150 por 100 da presión máxima de servizo. Si esta proba pode prexudicar os órganos internos do elemento auxiliar, dita proba só se fará co corpo do mesmo.

7. Todas as soldaduras existentes en elementos auxiliares ou accesorios serán inspeccionadas por algún método non destrutivo (ultrasón, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes ou outro equivalente).

8. O fabricante emitirá os certificados correspondentes aos elementos auxiliares ou accesorios por el fornecidos nos que se exprese que as características dos materiais nos que se exprese que as características dos materiais e as probas a que foron sometidos son adecuadas ao uso requirido no ámbito da Instrución.

Outros materiais

1. Con carácter provisional poderán empregarse outro material sempre que se solicite expresamente ao ente Autonómico e xustifiquese que devanditos materiais reúnen unhas condicións técnicas e de seguridade similares ás establecidas na Instrución. Para o seu emprego xeneralizado necesitarán a autorización do Ministerio de Industria e Enerxía.

2. En reparacións de redes xa existentes poderanse utilizar materiais da mesma natureza dos materiais de que esta construída a canalización.

3. Os blastómeros utilizados en xuntas de estanqueidade en contacto directo co gas deberán ser os apropiados ao tipo de gas e cumprimentar a norma UNE-EN 682:2002/A1:2006 ou outra de recoñecido prestixio.

Condicións de execución das obras

especificacións de montaxe

1. A montaxe dos diversos elementos constitutivos da canalización (tubos, accesorios e elementos auxiliares) durante a construción desta efectuarase preferentemente mediante soldadura a lume de biqueira.

As características mecánicas da soldadura non deberán ser inferiores ás do metal dos tubos.

O procedemento de soldadura (tipo e diámetro dos eléctrodos, número de pasadas, intensidade da corrente, etc.) debe determinarse en cada caso tras ensaios axeitados especificados na norma UNE ISO 10675-1:2017, aceptando os criterios de aceptación de devandita norma, previo ensaio visual e avaliación de acordo coa norma UNE ISO 17637.

2. As unións por bridas limitaranse ao conexiónado de certas pezas ou aparellos especiais (xuntas illantes, dispositivos limitadores de presión ou accesorios análogos, e en casos particulares, válvulas).

As unións roscadas limitaranse aos axustes de elementos auxiliares con diámetros inferiores a 40 milímetros.

Os materiais empregados na fabricación de unións deberán ofrecer a necesaria resistencia fronte ás accións físicas ou químicas do gas transportado e dos seus eventuais

condensados e garantir a conservación das súas calidades iniciais de estanqueidade.

3. As unións soldadas a lume de biqueira controlaranse mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade da súa lonxitude, cando a canalización atravesa zonas urbanas, zonas protexidas por razóns de saúde pública, ou nos casos especiais enumerados a continuación:

- As pontes, túneles, viadutos e en xeral todas as obras que no seu caso se realicen para que a canalización atravesese determinados obstáculos:

☒ Os ríos, afluentes, canles e estanques.

☒ As vías férreas, estradas nacionais, provinciais, rexionais e outras vías de comunicación de gran circulación.

- Os lugares onde a distancia medida perpendicularmente á dirección dos tubos entre o eixo da canalización e calquera edificio habitado se inferior a 20 metros; esta disposición aplicarase tamén ás vías férreas.

- Os lugares que en razón das súas características sexan clasificados como especiais polo Ministerio de Industria e Enerxía.

4. Ao comezo de cada nova construción, as soldaduras das xuntas de unión entre tubos dunha canalización serán controladas mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade do seu perímetro.

Como norma xeral esta proporción poderase ir diminuindo progresivamente até un mínimo do 10 por 100, salvo nos casos indicados no punto 3. Cando a canalización discorra por zonas de categoría de emprazamento 1, 2 ó 3, segundo norma UNE 60.302:2015 ou as soldaduras traballen a unha tensión igual ou inferior ao 20 por 100 do seu límite elástico. En todos os casos realizarase unha inspección visual ao 100 por 100 das soldaduras e levará un rexistro no que se indique para cada tramo a proporción das mesmas controladas por técnicas radiográficas.

5. Cando nas soldaduras a lume de biqueira non sexa posible o uso de técnicas radiográficas, estas substituiranse por ensaios non destrutivos adecuados.

6. As soldaduras non realizadas a lume de biqueira comprobaranse por un procedemento non destrutivo adecuado.

7. Todas as soldaduras de unións non radiografadas serán inspeccionadas visualmente.

8. Os cambios de dirección da canalización poderán realizarse utilizando:

- Curvas de gran radio de curvatura, superiores 20 veces ao diámetro exterior da tubaxe de orixe, executadas a partir de tubos rectos por curvado (sen formación de pliegues), en fábrica (curvado en frío ou en quente) ou a pé de obra (curvado en frío soamente).

- Curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica.

- Curvas obtidas por soldadura de elementos rectos.



As curvas de gran radio de curvatura executadas en fábrica ou a pé de obra a partir de tubos rectos que satisfagan as probas prescritas estarán dispensadas de novas probas.

As curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica deberán satisfacer as prescricións.

As curvas obtidas por soldadura de elementos rectos só deberán utilizarse excepcionalmente, estando especialmente prohibido o seu emprego:

- En canalizacións previstas para ser explotadas a presións máximas de servizo correspondentes a tensións transversais, nos tubos rectos, iguais ou superiores ao 40 por 100 do límite elástico mínimo especificado.

- Cando o ángulo de desviación entre dous elementos rectos adxacente da curva exceda de $12^{\circ}30'$.

Todas as soldaduras das curvas obtidas por soldadura de elementos rectos deberán ser completamente controladas por un procedemento non destrutivo.

9. Cando se practique un trade tanto en nova instalación como nunha liña a presión debe reforzarse a zona de unión de acordo coa norma ANSI B 31.8 ou outra de recoñecido prestixio.

10. O fondo da gabia preparárase de forma que o tubo teña un soporte firme e continuo e exento de materiais que poidan danar a tubaxe ou a súa protección.

11. Unha vez instalada na gabia e antes de efectuar as probas de recepción limparase coidadosamente o interior da canalización e retirárase todo corpo extraño á mesma.

A vixilancia e control da colocación dos tubos, a realización das unións e os ensaios e probas a executar faraos o propio distribuidor de gas ou unha Empresa especialista designada polo mesmo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo:

1. Antes de ser posta en servizo a canalización someterase enteira ou por tramos ás probas que a continuación se definen:

Proba de resistencia mecánica (nas condicións que, segundo a categoría de emprazamento establecida no proxecto da canalización, indícanse no cadro seguinte):

Categoría de emprazamento	Fluído de proba	PRESIÓN DE PROBA	
		Mínima	Máxima
1	Auga	1,1 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,1 P.m.s	1,1 P
	Gas	1,1 P.m.s	1,1 P
2	Auga	1,25 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,25 P.m.s	1,25 P
3	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.
4	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.

P.m.s. = Presión máxima de servizo.

P = Presión de deseño (ou presión de cálculo).

P.p.f. = Presión de proba en fábrica.

Excepcionalmente, e previo a autorización expresa do organismo competente da Comunidade Autónoma, no seu caso, as disposicións deste cadro relativas ás categorías 3 e 4 non se aplicarán en ningún dos casos seguintes:

a) Si no momento de efectuar a proba de resistencia:

- A temperatura do chan á profundidade da canalización fose inferior ou igual a 0°C ou puidese descender a devandita temperatura antes de que finalizase a proba.

- Non se dispuxese da suficiente cantidade de auga de calidade satisfactoria.

b) Si o relevo da rexión atravesada fose tal que a execución da proba hidráulica obrigase a fraccionar a canalización nun número excesivo de tramos.

Nestes casos, a proba de resistencia efectuarase con aire a unha presión de 1,1 veces a presión máxima de servizo.

Todas as probas de resistencia sen excepción terán unha duración de seis horas a partir do momento en que se estabilizou a presión de proba.

Proba de estanqueidade

- Cando a proba de resistencia efectuouse con auga, a de estanqueidade farase ou ben con aire ou gas a unha presión igual ou superior a cinco horas, ou ben con auga, nese caso realizarase á presión de proba fixada para os ensaios de resistencia mecánica efectuados con auga, na categoría de emprazamento correspondente.

- Cando a proba de resistencia efectuouse con aire ou gas, a de estanqueidade realizarase co mesmo fluído a unha presión tan próxima como sexa posible á presión máxima de servizo autorizada, e como máximo igual a 1,1 veces esta.

- En calquera caso a duración da proba será como mínimo de vinte e catro horas, a partir do momento de estabilización da temperatura de fluído.

- Soamente poderá pórse en servizo a canalización si as probas de resistencia e estanqueidade foron satisfactorias.

Control:



Durante a preparación e execución das probas de resistencia e estanqueidade queda prohibida a presenza de persoas alleas á proba, na zona de traballo (lugar de localización e manexo dos instrumentos e accesorios utilizados para efectuar as probas) e nos lugares en que a tubaxe permanece descuberta.

Cando se utilice aire ou gas a presión superior a un bar queda prohibido, durante a posta en presión e até transcorridos quince minutos de alcanzar esa presión, a presenza de persoas sen escudo de protección na traxectoria de proxeccións provocadas por unha eventual rotura da canalización non enterrada.

Condições de uso e mantemento

Posta en servizo:

1. Nos casos en que tecnicamente sexa necesario e antes da posta en servizo da canalización, procederase ao seu secado.

Si para a limpeza ou secado das canalizacións utilízanse fluídos tóxicos, inflamables ou dalgunha outra forma perigosos, adoptaranse cantas medidas precautorias recomende o subministrador dos mesmos a fin de evitar os seus riscos específicos para a propia instalación; persoas ou propiedades alleas.

2. Cando se proceda ao enchido de gas da canalización farase de maneira que se evite a formación de mestura de aire gas comprendida entre os límites de inflamabilidade do gas. Para iso a introdución do gas na extremidade da canalización efectuarase a unha velocidade que reduza o risco de mestura inflamable na zona de contacto ou se separarán ambos os fluídos cun tapón de gas ou pistón de purga.

Operacións de mantemento:

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.

2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:

1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan

afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.

2. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas exponse a continuación:

3.

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a maniobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.

5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.

6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).

7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.

8. En caso de gases corrosivos controlarase unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.

9. Toda sección de canalización corroída cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309:2015 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha



presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiase de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións

1.As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertido en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.

2.As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.

3.A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo.

Axiña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.

4.As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.

5.Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.

6.As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.

7.Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.

8.As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.

9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediacións dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.

10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.

11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos:

A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

a) Intervención na propia instalación.

b) Aviso a clientes afectados.

c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.

2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo:

Actualizaranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.

- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.

- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento

3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles:

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios



1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.
2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.

Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.

3. CANALIZACIÓNS DE TUBOS DE COBRE

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Tubos:

Características

- Para a utilización de tubo estirado de cobre, sen soldadura, estarase ao disposto na norma UNE 1057:2007+A1:2010.
- O espesor mínimo do tubo en calquera caso será de 1 mm para instalacións aéreas e de 1,5 mm para instalacións enterradas. Os tubos de cobre uniranse mediante soldadura (preferiblemente capilar) de punto de fusión superior a 650°C.

Control:

O fabricante de tubos deberá emitir para cada partida uns certificados, nos que consta:

- a) Calidade do material, incluíndo as súas características mecánicas.
- b) Dimensións e tolerancias segundo UNE-EN 1057.
- c) Controis e ensaios realizados polo fabricante con obxecto de garantir unha calidade adecuada ao uso requirido no ámbito desta Instrución.

Válvulas e outros elementos accesorios

1. As válvulas deberán cumprir con normas de recoñecido prestixio, tales como API-6D ou MSS-SP-72. O seu corpo será sempre de aceiro facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.
2. Os outros elementos auxiliares (filtros, sifóns, caixas de pistón rascador, dispositivos de limitación de presión ou outros), así como os accesorios (pezas de forma, bridas ou outros) serán basicamente de aceiro, debendo ser este material facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.
3. Tanto os outros elementos auxiliares como os accesorios axustaranse preferentemente a unha norma de recoñecido prestixio que defina os seus principais características, así como as probas a que deben someterse.
4. Caso de que as válvulas, os outros elementos auxiliares e accesorios non se axusten a unha norma de recoñecido prestixio, o fabricante deberá demostrar, mediante cálculo e/ou ensaio dun prototipo, que o material do corpo traballa unha seguridade igual ou superior á exigible aos elementos tubulares da canalización, así como que cumpre coa fundición específica que se pretende. Nestes casos o corpo do prototipo someterase a unha proba hidráulica efectuada polo fabricante a unha presión de 150 por 100 da presión máxima de servizo.
5. Todos os accesorios deberán ser sometidos como mínimo a un ensaio non destrutivo (ultrasóns, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes), excepto os accesorios de diámetro nominal igual ou inferior a 200 milímetros, que se comprobarán por mostraxe. Tampouco deberá realizarse esta proba coa bridas que se adapten a unha normativa de recoñecido prestixio nin con tubo que supere os ensaios como material de canalización e sexa sometido a un proceso de curvado para ser utilizado como accesorios na instalación.
6. En caso de elementos auxiliares, deberán ser probados hidráulicamente a un 150 por 100 da presión máxima de servizo. Si esta proba pode prexudicar os órganos internos do elemento auxiliar, dita proba só se fará co corpo do mesmo.
7. Todas as soldaduras existentes en elementos auxiliares ou accesorios serán inspeccionadas por algún método non destrutivo (ultrasón, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes ou outro equivalente).
8. O fabricante emitirá os certificados correspondentes aos elementos auxiliares ou accesorios por el fornecidos nos que se exprese que as características da materiais nos que se exprese que as características dos materiais e as probas a que foron sometidos son adecuadas ao uso requirido no ámbito da Instrución.

Outros materiais

1. Con carácter provisional poderán empregarse outro material sempre que se solicite expresamente ao ente autonómico e xustifíquese que devanditos materiais reúnen unhas condicións técnicas e de seguridade similares ás establecidas na Instrución. Para o seu emprego xeneralizado necesitarán a autorización do Ministerio de Industria e Enerxía.
2. En reparacións de redes xa existentes poderanse utilizar materiais da mesma natureza dos materiais de que esta construída a canalización.
3. Os blastómeros utilizados en xuntas de estanqueidade en contacto directo co gas deberán ser os apropiados ao tipo de gas e cumprimentar a norma UNE-EN 682:2002/A1:2006.

Condições de execución das obras

Especificacións de montaxe

1. A montaxe dos diversos elementos constitutivos da canalización (tubos, accesorios e elementos auxiliares) durante a construción desta efectuarase preferentemente mediante soldadura a lume de biqueira.

As características mecánicas da soldadura non deberán ser inferiores ás do metal dos tubos.



O procedemento de soldadura (tipo e diámetro dos eléctrodos, número de pasadas, intensidade da corrente, etc.) debe determinarse en cada caso tras ensaios axeitados especificados na norma UNE ISO 10675-1:2017, aceptando os criterios de aceptación de devandita norma, previo ensaio visual e avaliación de acordo coa norma UNE ISO 17637.

2. As unións por bridas limitaranse ao conexiónado de certas pezas ou aparellos especiais (xuntas illantes, dispositivos limitadores de presión ou accesorios análogos, e en casos particulares, válvulas).

As unións roscadas limitaranse aos axustes de elementos auxiliares con diámetros inferiores a 40 milímetros.

Os materiais empregados na fabricación de unións deberán ofrecer a necesaria resistencia fronte ás accións físicas ou químicas do gas transportado e dos seus eventuais condensados e garantir a conservación das súas calidades iniciais de estanqueidade.

3. As unións soldadas a lume de biqueira controlaranse mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade da súa lonxitude, cando a canalización atravesa zonas urbanas, zonas protexidas por razóns de saúde pública, ou nos casos especiais enumerados a continuación:

- As pontes, túneles, viadutos e en xeral todas as obras que no seu caso se realicen para que a canalización atravesese determinados obstáculos:

- ☒ Os ríos, afluentes, canles e estanques.

- ☒ As vías férreas, estradas nacionais, provinciais, rexionais e outras vías de comunicación de gran circulación.

- Os lugares onde a distancia medida perpendicularmente á dirección dos tubos entre o eixo da canalización e calquera edificio habitado se inferior a 20 metros; esta disposición aplicárase tamén ás vías férreas.

- Os lugares que en razón das súas características sexan clasificados como especiais polo Ministerio de Industria e Enerxía.

4. Ao comezo de cada nova construción, as soldaduras das xuntas de unión entre tubos dunha canalización serán controladas mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade do seu perímetro.

Como norma xeral esta proporción poderase ir diminuindo progresivamente até un mínimo do 10 por 100, salvo nos casos indicados no punto 3. cando a canalización discorra por zonas de categoría de emprazamento 1, 2 ó 3, segundo norma UNE 60.302:2015, ou as soldaduras traballen a unha tensión igual ou inferior ao 20 por 100 do seu límite elástico. En todos os casos realizarase unha inspección visual ao 100 por 100 das soldaduras e levará un rexistro no que se indique para cada tramo a proporción

das mesmas controladas por técnicas radiográficas.

5. Cando nas soldaduras a lume de biqueira non sexa posible o uso de técnicas radiográficas, estas substituiranse por ensaios non destrutivos adecuados.

6. As soldaduras non realizadas a lume de biqueira comprobaranse por un procedemento non destrutivo adecuado.

7. Todas as soldaduras de unións non radiografadas serán inspeccionadas visualmente.

8. Os cambios de dirección da canalización poderán realizarse utilizando:

- Curvas de gran radio de curvatura, superiores 20 veces ao diámetro exterior da tubaxe de orixe, executadas a partir de tubos rectos por curvado (sen formación de pliegues), en fábrica (curvado en frío ou en quente) ou a pé de obra (curvado en frío soamente).

- Curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica.

- Curvas obtidas por soldadura de elementos rectos.

As curvas de gran radio de curvatura executadas en fábrica ou a pé de obra a partir de tubos rectos que satisfagan as probas prescritas estarán dispensadas de novas probas.

As curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica deberán satisfacer as prescricións.

As curvas obtidas por soldadura de elementos rectos só deberán utilizarse excepcionalmente, estando especialmente prohibido o seu emprego:

- En canalizacións previstas para ser explotadas a presións máximas de servizo correspondentes a tensións transversais, nos tubos rectos, iguais ou superiores ao 40 por 100 do límite elástico mínimo especificado.

- Cando o ángulo de desviación entre dous elementos rectos adxacente da curva exceda de 12°30'.

Todas as soldaduras das curvas obtidas por soldadura de elementos rectos deberán ser completamente controladas por un procedemento non destrutivo.

9. Cando se practique un trade tanto en nova instalación como nunha liña a presión debe reforzarse a zona de unión de acordo coa norma ANSI B 31.8 ou outra de recoñecido prestixio.

10. O fondo da gabia preparárase de forma que o tubo teña un soporte firme e continuo e exento de materiais que poidan danar a tubaxe ou a súa protección.

11. Unha vez instalada na gabia e antes de efectuar as probas de recepción limparase coidadosamente o interior da canalización e retirárase todo corpo extraño á mesma.

A vixilancia e control da colocación dos tubos, a realización das unións e os ensaios e probas a executar faraos o propio distribuidor de gas ou unha Empresa especializada designada polo mesmo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

1. Antes de ser posta en servizo a canalización someterase enteira ou por tramos ás probas que a continuación se definen:



Proba de resistencia mecánica(nas condicións que, segundo a categoría de emprazamento establecida no proxecto da canalización, indícanse no cadro seguinte):

Categoría de emprazamento	Fluído de proba	PRESIÓN DE PROBA	
		Mínima	Máxima
1	Auga	1,1 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,1 P.m.s	1,1 P
	Gas	1,1 P.m.s	1,1 P
2	Auga	1,25 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,25 P.m.s	1,25 P
3	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.
4	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.

P.m.s. = Presión máxima de servizo.

P = Presión de deseño (ou presión de cálculo).

P.p.f. = Presión de proba en fábrica.

Excepcionalmente, e previo a autorización expresa do organismo competente da Comunidade Autónoma, no seu caso, as disposicións deste cadro relativas ás categorías 3 e 4 non se aplicarán en ningún dos casos seguintes:

a) Si no momento de efectuar a proba de resistencia:

- A temperatura do chan á profundidade da canalización fose inferior ou igual a 0°C ou puidese descender a devandita temperatura antes de que finalizase a proba.

- Non se dispuxese da suficiente cantidade de auga de calidade satisfactoria.

b) Si o relevo da rexión atravesada fose tal que a execución da proba hidráulica obrigase a fraccionar a canalización nun número excesivo de tramos.

Nestes casos, a proba de resistencia efectuarase con aire a unha presión de 1,1 veces a presión máxima de servizo.

Todas as probas de resistencia sen excepción terán unha duración de seis horas a partir do momento en que se estabilizou a presión de proba.

Proba de estanqueidade

- Cando a proba de resistencia efectuouse con auga, a de estanqueidade farase ou ben con aire ou gas a unha presión igual ou superior a cinco horas, ou ben con auga, nese caso realizarase á presión de proba fixada para os ensaios de resistencia mecánica efectuados con auga, na categoría de emprazamento correspondente.

- Cando a proba de resistencia efectuouse con aire ou gas, a de estanqueidade realizarase co mesmo fluído a unha presión tan próxima como sexa posible á presión máxima de servizo autorizada, e como máximo igual a 1,1 veces esta.

- En calquera caso a duración da proba será como mínimo de vinte e catro horas, a partir do momento de estabilización da temperatura de fluído.

- Soamente poderá pórse en servizo a canalización si as probas de resistencia e estanqueidade foron satisfactorias.

Control

Durante a preparación e execución das probas de resistencia e estanqueidade queda prohibida a presenza de persoas alleas á proba, na zona de traballo (lugar de localización e manexo dos instrumentos e accesorios utilizados para efectuar as probas) e nos lugares en que a tubaxe permanece descuberta.

Cando se utilice aire ou gas a presión superior a un bar queda prohibido, durante a posta en presión e até transcorridos quince minutos de alcanzar esa presión, a presenza

de persoas sen escudo de protección na traxectoria de proxeccións provocadas por unha eventual rotura da canalización non enterrada.

Condicións de uso e mantemento

Posta en servizo

1. Nos casos en que tecnicamente sexa necesario e antes da posta en servizo da canalización, procederase ao seu secado.

Si para a limpeza ou secado das canalizacións utilízanse fluídos tóxicos, inflamables ou dalgunha outra forma perigosos, adoptaranse cantas medidas precautorias recomende o subministrador dos mesmos a fin de evitar os seus riscos específicos para a propia instalación; persoas ou propiedades alleas.

2. Cando se proceda ao enchido de gas da canalización farase de maneira que se evite a formación de mestura de aire gas comprendida entre os límites de inflamabilidade do gas. Para iso a introdución do gas na extremidade da canalización efectuarase a unha velocidade que reduza o risco de mestura inflamable na zona de contacto ou se separarán ambos os fluídos cun tapón de gas ou pistón de purga.

Operacións de mantemento:

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.



2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización

para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:

1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan

afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.

3. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas expónse a continuación:

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a manobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.

5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.

6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos

de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).

7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.

8. En caso de gases corrosivos controlarase unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.

9 Toda sección de canalización corroída cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309:2015 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiase de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións:

1. As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertido en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.

2. As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.

3. A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo.

Axiña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.

4. As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.

5. Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.

6. As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.

7. Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.

8. As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.

9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediacións dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.



10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.

11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos

A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

a) Intervención na propia instalación.

b) Aviso a clientes afectados.

c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.

2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo

Actualizaranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.

- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.

- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento 3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios

1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.

2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.

Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.

4. CANALIZACIÓNS DE TUBOS DE MATERIAL PLASTICO (PE)

As canalizacións de subministración de combustible gasoso con materiais plásticos regúlase na serie de normas UNE-EN 1555:2011, co cal a instalación cumprirá coas súas especificacións.

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Tubos:

Características

Para a determinación do polímero así como para o cálculo dos espesores dos tubos e para a fabricación, proba e control dos mesmo, seguiranse as especificacións establecidas na norma UNE-EN 1555-2:2011.

Dadas as características deste material:

- Non debe empregarse o polietileno á intemperie nin naqueles lugares cuxa temperatura poida exceder os 50°C.

- Debe vixiarse especialmente que os tubos non reciban, con ocasión do seu transporte ou do seu tendido, golpes contra corpos con arestas vivas.



- Debe almacenarse protexéndoo dos raios solares, cando na súa composición non conteña algún produto que o protexa dos efectos prexudiciais dos mesmos.

Control

O fabricante dos tubos deberá emitir para cada partida uns certificados, nos que conste:

A) Que os tubos cumpren coas especificacións adoptadas.

B) Controis e ensaios realizados polo fabricante con obxecto de garantir unha calidade adecuada ao uso requirido no ámbito desta Instrución.

Válvulas e outros elementos accesorios

1. As válvulas deberán cumprir con ÚNEA-EN 1555-4:2011. O seu corpo será sempre de aceiro facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.

2. Os outros elementos auxiliares (filtros, sifóns, caixas de pistón rascador, dispositivos de limitación de presión ou outros), así como os accesorios (pezas de forma, bridas ou outros) estarán ao establecido en ÚNEA-EN 1555-3:2011.

3. A aptitude ao uso da instalación deberá establecerse segundo o disposto en ÚNEA-EN 1555-5:2011.

Operacións de mantemento:

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.

2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:

1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan

afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.

3. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas exponse a continuación:

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a manobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.

5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.

6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).

7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.

8. En caso de gases corrosivos controlarase unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.

9. Toda sección de canalización corroída cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiase de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións

1. As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertíronse en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.



2. As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.
3. A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo. Axiña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.
4. As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.
5. Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.
6. As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.
7. Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.
8. As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.
9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediacións dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.
10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.
11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos

A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) Intervención na propia instalación.
 - b) Aviso a clientes afectado.
 - c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.
2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo

Actualizaranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.
- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.
- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento

3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios

1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.
2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.



Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.

5. CANALIZACIÓNS DE FUNDICIÓN DÚCTIL E FUNDICIÓN GRIS

As tubaxes de fundición para conducións de gas, así como racores e accesorios, regúlanse na norma UNE 969:2009, co que a instalación deberá cumprir co disposto nesta normativa.

1. Os requisitos dos tubos, así como os métodos de ensaio necesarios regúlanse en UNE 969:2009.

2. Os blastómeros utilizados en xuntas de estanqueidade en contacto directo co gas deberán ser os apropiados ao tipo de gas e cumprimentar a norma UNE-EN 682:2002/A1:2006.

Condicións de execución das obras

especificacións de montaxe:

1. A montaxe dos diversos elementos constitutivos da canalización (tubos, accesorios e elementos auxiliares) durante a construción desta efectuarase preferentemente mediante soldadura a lume de biqueira.

As características mecánicas da soldadura non deberán ser inferiores ás do metal dos tubos.

O procedemento de soldadura (tipo e diámetro dos eléctrodos, número de pasadas, intensidade da corrente, etc.) debe determinarse en cada caso tras ensaios axeitados especificados na norma UNE ISO 10675-1:2017, aceptando os criterios de aceptación de devandita norma, previo ensaio visual e avaliación de acordo coa norma UNE ISO 17637.

2. As unións por bridas limitaranse ao conexiónado de certas pezas ou aparellos especiais (xuntas illantes, dispositivos limitadores de presión ou accesorios análogos, e en casos particulares, válvulas).

As unións roscadas limitaranse aos axustes de elementos auxiliares con diámetros inferiores a 40 milímetros.

Os materiais empregados na fabricación de unións deberán ofrecer a necesaria resistencia fronte ás accións físicas ou químicas do gas transportado e dos seus eventuais condensados e garantir a conservación das súas calidades iniciais de estanqueidade.

3. As unións soldadas a lume de biqueira controlaranse mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade da súa lonxitude, cando a canalización atravesa

zonas urbanas, zonas protexidas por razóns de saúde pública, ou nos casos especiais enumerados a continuación:

- As pontes, túneles, viadutos e en xeral todas as obras que no seu caso se realicen para que a canalización atravesese determinados obstáculos:

▣ Os ríos, afluentes, canles e estanques.

▣ As vías férreas, estradas nacionais, provinciais, rexionais e outras vías de comunicación de gran circulación.

- Os lugares onde a distancia medida perpendicularmente á dirección dos tubos entre o eixo da canalización e calquera edificio habitado se inferior a 20 metros; esta disposición aplicárase tamén ás vías férreas.

- Os lugares que en razón das súas características sexan clasificados como especiais polo Ministerio de Industria e Enerxía.

4. Ao comezo de cada nova construción, as soldaduras das xuntas de unión entre tubos dunha canalización serán controladas mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade do seu perímetro.

Como norma xeral esta proporción poderase ir diminuindo progresivamente até un mínimo do 10 por 100, salvo nos casos indicados no punto 3. cando a canalización discorra por zonas de categoría de emprazamento 1, 2 ó 3, segundo norma UNE 60.302:2015, ou as soldaduras traballen a unha tensión igual ou inferior ao 20 por 100 do seu límite elástico. En todos os casos realizarase unha inspección visual ao 100 por 100 das soldaduras e levará un rexistro no que se indique para cada tramo a proporción

das mesmas controladas por técnicas radiográficas.

5. Cando nas soldaduras a lume de biqueira non sexa posible o uso de técnicas radiográficas, estas substituiranse por ensaios non destrutivos adecuados.

6. As soldaduras non realizadas a lume de biqueira comprobaranse por un procedemento non destrutivo adecuado.

7. Todas as soldaduras de unións non radiografadas serán inspeccionadas visualmente.

8. Os cambios de dirección da canalización poderán realizarse utilizando:

- Curvas de gran radio de curvatura, superiores 20 veces ao diámetro exterior da tubaxe de orixe, executadas a partir de tubos rectos por curvado (sen formación de pliegues), en fábrica (curvado en frío ou en quente) ou a pé de obra (curvado en frío soamente).

- Curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica.

- Curvas obtidas por soldadura de elementos rectos.

As curvas de gran radio de curvatura executadas en fábrica ou a pé de obra a partir de tubos rectos que satisfagan as probas prescritas estarán dispensadas de novas probas.

As curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica deberán satisfacer as prescricións.

As curvas obtidas por soldadura de elementos rectos só deberán utilizarse excepcionalmente, estando especialmente prohibido o seu emprego:

- En canalizacións previstas para ser explotadas a presións máximas de servizo correspondentes a tensións transversais, nos tubos rectos, iguais ou superiores ao 40 por 100 do límite elástico mínimo especificado.



- Cando o ángulo de desviación entre dous elementos rectos adxacente da curva exceda de $12^{\circ}30'$.

Todas as soldaduras das curvas obtidas por soldadura de elementos rectos deberán ser completamente controladas por un procedemento non destrutivo.

9. Cando se practique un trade tanto en nova instalación como nunha liña a presión debe reforzarse a zona de unión de acordo coa norma ANSI B 31.8 ou outra de recoñecido prestixio.

10. O fondo da gabia preparárase de forma que o tubo teña un soporte firme e continuo e exento de materiais que poidan danar a tubaxe ou a súa protección.

11. Unha vez instalada na gabia e antes de efectuar as probas de recepción limparase coidadosamente o interior da canalización e retirárase todo corpo extraño á mesma.

A vixilancia e control da colocación dos tubos, a realización das unións e os ensaios e probas a executar faraos o propio distribuidor de gas ou unha Empresa especialista designada polo mesmo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

1. Antes de ser posta en servizo a canalización someterase enteira ou por tramos ás probas que a continuación se definen: Proba de resistencia mecánica (nas condicións que, segundo a categoría de emprazamento establecida no proxecto da canalización, indícanse no cadro seguinte):

Categoría de emprazamento	Fluído de proba	PRESIÓN DE PROBA	
		Mínima	Máxima
1	Auga	1,1 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,1 P.m.s	1,1 P
	Gas	1,1 P.m.s	1,1 P
2	Auga	1,25 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,25 P.m.s	1,25 P
3	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.
4	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.

P.m.s. = Presión máxima de servizo.

P = Presión de deseño (ou presión de cálculo).

P.p.f. = Presión de proba en fábrica.

Excepcionalmente, e previo a autorización expresa do organismo competente da Comunidade Autónoma, no seu caso, as disposicións deste cadro relativas ás categorías 3 e 4 non se aplicarán en ningún dos casos seguintes:

a) Si no momento de efectuar a proba de resistencia:

- A temperatura do chan á profundidade da canalización fose inferior ou igual a 0°C ou puidese descender a devandita temperatura antes de que finalizase a proba.

- Non se dispuxese da suficiente cantidade de auga de calidade satisfactoria.

b) Si o relevo da rexión atravesada fose tal que a execución da proba hidráulica obrigase a fraccionar a canalización nun número excesivo de tramos.

Nestes casos, a proba de resistencia efectuarase con aire a unha presión de 1,1 veces a presión máxima de servizo.

Todas as probas de resistencia sen excepción terán unha duración de seis horas a partir do momento en que se estabilizou a presión de proba.

Proba de estanqueidade

- Cando a proba de resistencia efectuouse con auga, a de estanqueidade farase ou ben con aire ou gas a unha presión igual ou superior a cinco horas, ou ben con auga, nese caso realizarase á presión de proba fixada para os ensaios de resistencia mecánica efectuados con auga, na categoría de emprazamento correspondente.

- Cando a proba de resistencia efectuouse con aire ou gas, a de estanqueidade realizarase co mesmo fluído a unha presión tan próxima como sexa posible á presión máxima de servizo autorizada, e como máximo igual a 1,1 veces esta.

- En calquera caso a duración da proba será como mínimo de vinte e catro horas, a partir do momento de estabilización da temperatura de fluído.

- Soamente poderá pórse en servizo a canalización si as probas de resistencia e estanqueidade foron satisfactorias.

Control

Durante a preparación e execución das probas de resistencia e estanqueidade queda prohibida a presenza de persoas alleas á proba, na zona de traballo (lugar de localización e manexo dos instrumentos e accesorios utilizados para efectuar as probas) e nos lugares en que a tubaxe permanece descuberta.

Cando se utilice aire ou gas a presión superior a un bar queda prohibido, durante a posta en presión e até transcorridos quince minutos de alcanzar esa presión, a presenza

de persoas sen escudo de protección na traxectoria de proxeccións provocadas por unha eventual rotura da canalización non enterrada.

Condicións de uso e mantemento



Posta en servizo

1. Nos casos en que tecnicamente sexa necesario e antes da posta en servizo da canalización, procederase ao seu secado.

Si para a limpeza ou secado das canalizacións utilízanse fluídos tóxicos, inflamables ou dalgunha outra forma perigosos, adoptaranse cantas medidas precautorias recomende o subministrador dos mesmos a fin de evitar os seus riscos específicos para a propia instalación; persoas ou propiedades alleas.

2. Cando se proceda ao enchido de gas da canalización farase de maneira que se evite a formación de mestura de aire gas comprendida entre os límites de inflamabilidade do gas. Para iso a introdución do gas na extremidade da canalización efectuarase a unha velocidade que reduza o risco de mestura inflamable na zona de contacto ou se separarán ambos os fluídos cun tapón de gas ou pistón de purga.

Operacións de mantemento

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.

2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:

1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan

afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.

3. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas exponse a continuación:

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a manobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.

5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.

6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).

7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.

8. En caso de gases corrosivos controlarase unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.

9. Toda sección de canalización corroída cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiasse de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións

1. As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertíronse en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.

2. As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.



3. A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo.

Axíña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.

4. As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.

5. Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.

6. As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.

7. Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.

8. As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.

9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediacións dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.

10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.

11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos

A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

a) Intervención na propia instalación.

b) Aviso a clientes afectado.

c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.

2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo

Actualizaranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.

- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.

- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento

3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios

1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.

2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.

Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.



EPÍGRAFE 7. REDE DE DISTRIBUCIÓN DE ENERXÍA ELÉCTRICA

0. INTRODUCCIÓN

Esta sección ten por obxecto establecer as condicións e garantías que cumprarán os locais, equipos e materiais destinados á distribución de enerxía eléctrica pública para a alimentación, protección e control dos circuitos eléctricos e receptores asociados, conectados a tensións definidas como baixas nos artigos 3 e 4 do “Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión” vixente, con destino a edificios e/ou instalacións.

A REBT vixente (R.D. 842/2002) limita o seu ámbito de aplicación a instalacións con tensións menores de 1.000 V para corrente alterna e 1.500 V para corrente continua.

A instalación cumprirá co disposto na REBT e as súas ITC (Instrucións Técnicas Complementarias), así como a ÚNELAS de aplicación referidas na ITC-BT-02 (ou os seus equivalentes actualizados) e ÚNELAS engadidas ao REBT no RD 1053/2014, de 12 de Decembro, (B.Ou.E. 31.12.2014 NUM.316) que modifica algunhas das ITCs do REBT orixinal.

As empresas instaladoras deberán estar en posesión do certificado de autorización como instalador autorizado en baixa tensión expedido pola Consellería de Industria, cumprindo coas especificacións da ITC-BT-03.

1. REDES AEREAS PARA DISTRIBUCION EN BAIXA TENSION

Se estrará ao disposto na ITC-BT-06.

Os condutores serán de cobre, aluminio ou doutros materiais ou aliaxes que posúan características eléctricas e mecánicas adecuadas e serán preferentemente illados.

Os condutores illados serán de tensión asignada non inferior a 0,6/1 Kv, debendo satisfacer as esixencias especificadas en ÚNEA 21030

Os condutores illados para unha tensión nominal inferior a 0,6/1 Kv consideraranse condutores espidos, debendo ter unha carga de rotura mínima de 410 dan e satisfacer o disposto en ÚNEA 207015:2013 para condutores de cobre e ÚNEA 21018:1980 para condutores de aluminio.

Os illadores serán de porcelana, vidro ou doutros materiais illantes equivalentes.

Os accesorios de suxeición deberán estar debidamente protexidos contra a corrosión e envellecemento, resistindo os esforzos mecánicos aos que poidan estar sometidos.

Os apoios poderán ser de formigón, metálicos, de madeira ou calquera outro material que conte coa autorización do Organismo competente.

Os tirantes constituiranse mediante virillas ou cables metálicos e os tornapuntas poderán ser de formigón, metálicos, de madeira ou calquera outro material capaz de soportar os esforzos existentes. O seu uso será restrinxido.

As canalizacións poderán ser en superficie, encaixadas e aéreas e deberán cumprir co disposto na ITC-BT-21.

Execución das instalacións:

Os condutores illados poderanse instalar como cables pousados (directamente sobre fachadas ou muros mediante abrazadeiras fixadas aos mesmos. Respetarase unha altura mínima de 2,5 mts.) ou como cables tensados.

Os condutores espidos fixaranse aos illadores, fixándose pola garganta lateral dos mesmos, pola parte próxima ao apoio. Situaranse a unha altura mínima de 4 mts.

Respetarase as distancias e zonas de protección sinaladas na ITC-BT-06 do REBT.

Os empalmes e conexións de condutores realizaranse utilizando pezas metálicas apropiadas, resistentes á corrosión.

O condutor deberá identificarse convenientemente, non podendo ser interrompido nas redes de distribución e conectarse a terra no centro de transformación ou central xeradora de alimentación.

Establécense as condicións xerais para cruzamentos e paralelismos establecidos no punto 3.9 da ITC-BT-06

Unidade e criterios de medición e abono:

m de lonxitude instalado, medida segundo as especificacións do D.T., entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar. Este criterio inclúe as perdas de material como consecuencia dos recortes.

Unidade e criterios de medición e abono:

m de lonxitude instalado, medida segundo as especificacións do D.T., entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar. Este criterio inclúe as perdas de material como consecuencia dos recortes.

Condicións de uso e mantemento

Cada cinco anos comprobarase o illamento dos condutores, que entre cada condutor e terra, e entre cada dous condutores non debe ser inferior a 250.000 Ohmios. Se repararán as deficiencias atopadas.

2. REDES SUBTERRANEAS PARA DISTRIBUCION EN BAIXA TENSION

Estarase ao disposto na ITC-BT-07.



Os condutores serán de cobre ou de aluminio e estarán illados con mesturas apropiadas de compostos poliméricos. Os cables poderán ser dun ou máis condutores e de tensión asignada non inferior a 0,6/1 Kv, cumprindo os requisitos de UNE-HD 603.

Os sistemas de tubos serán ríxidos, curvados, flexibles ou enterrados e cumprirán coas especificacións da serie UNE 61386.

Execución das instalacións:

Estarase ao disposto no punto 2 da ITC-BT-07.

As canalizacións disporanse, en xeral, por terreos de dominio público, cun trazado o máis rectilíneo posible e paralelo a referencias fixas como liñas en fachada e bordos. Ter en conta os radios de curvatura fixados polo fabricante (ou na súa falta por UNE 20435).

Os cables poderán ir directamente enterrados (cunha profundidade maior de 0,60 m en beirarrúa e 0,80 m en calzada), en canalizacións entubadas (de acordo ás especificacións do punto 1.2.4 da ITC-BT-21) ou en galerías (coas condicións establecidas no punto 2.1.3 da ITC-BT-07).

As condicións xerais para cruzamentos, proximidades e paralelismos en canalizacións eléctricas enterradas regularanse polo definido no punto 2.2 da ITC-BT-07.

A posta a terra e continuidade do neutro aterase ao establecido nos puntos 3.6 e 3.7 da ITC-BT-06.

Unidade e criterios de medición e abono:

m de lonxitude instalado, medida segundo as especificacións do D.T., entre os eixos dos elementos ou dos puntos a conectar. Este criterio inclúe as perdas de material como consecuencia dos recortes.

Condicións de uso e mantemento

Cada cinco anos comprobarase o illamento dos condutores, que entre cada condutor e terra, e entre cada dous condutores non debe ser inferior a 250.000 Ohmios. Se repararán as deficiencias atopadas.

3. ACOMETIDAS

Defínese acometida como parte da instalación da rede de distribución que alimenta a caixa ou caixas xerais de protección ou unidade funcional equivalente (CGP)

As acometidas deberán cumprir o disposto na ITC-BT-11.

As acometidas poderán ser aéreas pousadas sobre fachada, aéreas tensadas sobre postes, subterráneas ou aéreo-subterráneas.

As acometidas realizaranse seguindo os trazados máis curtos, realizando conexións cando estas sexan necesarias mediante sistemas ou dispositivos apropiados.

Evitaranse acometidas por patios interiores, garaxes, xardíns privados, viarios de conxuntos privados pechados, etc...

Disporase, polo xeral, dunha soa acometida por edificio ou leira.

As características dos cables e condutores das acometidas establécense no punto 1.4 da ITC-BT-11.

4. INSTALACIÓNS DE ENLACE

Defínese instalacións de enlace como aquelas que unen a CGP coas instalacións interiores ou receptoras do usuario, comezando nas acometidas e finalizando nos dispositivos xerais de mando e protección.

Estas instalacións ateranse ao disposto na ITC-BT-12.

Os esquemas da instalación axustaranse ás indicadas no punto 2 da ITC-BT-12.

4.1 CAIXAS XERAIS DE PROTECCION

Estarase ao disposto na ITC-BT-13.

Ademais cumprirán todo o disposto na serie de norma UNE 61439 e unha vez instaladas terán un grao de protección correspondente para envoltentes de materiais eléctricos segundo UNE 60529:2018 e un grao de protección correspondente para envoltentes de materiais eléctricos contra os impactos mecánicos externos segundo UNE-EN 50102. Serán precintables.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Cada cinco anos comprobaranse os mecanismos de apertura e peche da caixa, emendando as deficiencias que puidesen atoparse.

4.2 LINEA XERAL DE ALIMENTACION

Estarase ao disposto na ITC-BT-14.



4.3 DERIVACIÓNS INDIVIDUAIS

Estarase ao disposto na ITC-BT-15.

4.4 CONTADORES: UBICACION E SISTEMAS DE INSTALACION

Estarase ao disposto na ITC-BT-16 e a súa modificación do RD 1053/2014, de 12 de Decembro, (B.Ou.E. 31.12.2014 NUM.316)

Os locais para contadores, cando sexan exixibles, deberán cumprir coas esixencias do CTE-DB-SI para locais de risco especial baixo e cumprirá coas condicións descritas no punto 2.2.1 da ITC-BT-16.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Cada cinco anos comprobarase mediante inspección visual o estado das conexións e emendaranse as posibles deficiencias.

4.5 DISPOSITIVOS XERAIS E INDIVIDUAIS DE MANDO E PROTECCION. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA

Estarase ao disposto na ITC-BT-17.

Estarase ao disposto en ÚNEA-EN 60670:2006 e en ÚNEA-EN 61439:2011.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Cada cinco anos comprobarase o interruptor magnetotérmico contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos así como as súas intensidades nominais en relación coa sección dos condutores que protexen.

5. INSTALACIÓNS DE POSTA A TERRA

Estarase ao disposto na ITC-BT-18.

Probas de servizo

Ao concluír a instalación comprobarase que o Número de eléctrodos instalado é suficiente para os valores de resistencia a terra adoptados en proxecto.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Cada ano, na época en que o terreo está máis seco, medirase a resistencia a terra e comprobarase que non excede o valor fixado en proxecto. Así mesmo comprobarase mediante inspección visual o estado fronte á corrosión da conexión do elemento de posta a terra coa arqueta e a continuidade da liña que os une. Repararanse os defectos atopados.

En terreos que non sexan favorables á boa conservación dos eléctrodos, estes e os condutores de enlace entre eles até o punto de posta a terra, poranse ao descuberto para o seu exame, polo menos unha vez cada cinco anos.

6. INSTALACIÓNS INTERIORES Ou RECEPTORAS

Estarase ao disposto na ITC-BT-19 en canto a prescricións xerais, á ITC-BT-20 en canto aos seus sistemas de instalación e á ITC-BT-21 en canto aos tubos e canles de protección.

Estas instalacións deben de ter as características e precaucións reguladas na ITC-BT-22 "Protección contra sobreintensidades", na ITC-BT-23 "Protección contra sobretensións" e na ITC-BT-24 "Protección contra os contactos directos e indirectos".

7. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Centros de transformación para a subministración de enerxía eléctrica en baixa tensión para atender as necesidades de subministración eléctrica de edificios e instalacións. Os requisitos dos centros de transformación son específicos para cada empresa subministradora, cos cales a instalación deberá cumprir cos requisitos particulares da empresa subministradora correspondente.



Os centros de transformación deberán cumprir coas especificacións do CTE-DB-SI, considerándose un local de risco especial de risco variable segundo características (táboa 2.1 do punto 2 do DB-SI).

Probos de servizo:

Especificaranse por parte da empresa subministradora.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Especificarase e executará por parte da empresa subministradora.

8. GRUPO ELECTRÓGENO

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Deberá levar a marcado CE e cumprirá coas características e requisitos de seguridade indicados en ÚNEA-NISO 8528-13:2017 e en ÚNEA-EN 60034-22:2010.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Controis a realizar	Condición de non aceptación automática
Situación dos compoñentes	Situación distinta da especificada no D.T.
Conexiónado ao circuito a medir	Conexión deficiente
Arranque automático	Falta de arranque ao cortar a subministración de rede

Probos de servizo

Co motor en funcionamento, comprobaranse os valores de tensión e intensidade á saída do alternador. A proba de servizo será satisfactoria si os valores alcanzados son os indicados polo fabricante.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade instalada, medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Cada seis meses procederase ao arranque do motor diésel, comprobando como mínimo os niveis de aceite lubricante, auga do circuito de refrixeración, niveis de carga das baterías do motor de arranque e funcionamento do alternador.

9. DOCUMENTACION E POSTA EN SERVICIO DA INSTALACION

Estarase ao disposto na ITC-BT-04.

A instalación será executada por un instalador autorizado en baixa tensión. Ao termo da execución, o instalador autorizado realizará as verificacións oportunas, segundo ITC-BT-05, e , en todo caso, aquelas que a DF estime pertinentes. Realizadas as verificacións, o instalador autorizado emitirá un Certificado de Instalación (co contido mínimo determinado no punto 5.4 da ITC-BT-04) e presentará devandito Certificado ao órgano competente na Comunidade Autónoma (Consellería de Industria en Galicia). Ao fin , o titular da instalación solicitará subministración á empresa subministradora, facilitándolle un Certificado de Instalación dilixenciado polo órgano competente.

10. VERIFICACIÓNS E INSPECCIÓN

Estarase ao disposto na ITC-BT-05

Previa á súa posta en servizo, a instalación verificarase seguindo a metodoloxía descrita en ÚNEA-HD 60364-6:2009.

Si a instalación é de especial relevancia (segundo definición da ICT-BT-05) deberá ser verificada inicialmente previa á súa posta en servizo por un Organismo de Control, verificándose periodicamente a partir da súa posta en servizo.

EPÍGRAFE 8.

REDE DE ILUMINACIÓN PÚBLICA

A iluminación exterior, tanto de ámbito público como privado, regúlase na ITC-BT-09 dela REBT, co cal a instalación deberá cumprir dita Instrución.

A acometida poderá ser subterránea ou aérea con cables illados, realizándose de acordo coas prescricións particulares da compañía subministradora. A acometida finalizará na caixa xeral de protección e a continuación da mesma disporase o equipo de medida.

As liñas protexeranse individualmente, con corte omnipolar, tanto contra sobreintensidades como, como contra correntes de defecto a terra, como contra sobretensións.

Os cables serán multi ou unipolares con condutores de cobre e tensión asignada de 0,6/1 kV. O condutor neutro de cada circuito que parte do cadro non poderá ser utilizado por ningún outro circuito.



As redes poderán ser:

- Subterráneas: Sistemas e materiais análogos ao disposto na ITC-BT-07. Os cables cumprirán con ÚNEA 21123 e as canalizacións cumprirán coa ITC-BT-21. Os tubos enterraranse un mínimo de 0,4 m do nivel do chan medidos desde a cota inferior do tubo e o seu diámetro interior non será inferior a 60 mm.
- Aéreas: Sistemas e materiais adecuados para as redes aéreas illadas descritas na ITC-BT-06.
- Control e auxiliares: Sistemas e materiais similares aos indicados para os circuitos de alimentación. A sección mínima dos condutores será de 2,5 mm².

Os soportes das luminarias de iluminación exterior axustaranse á normativa vixente (RD 2642/1985 de 18 de Decembro, e modificacións en caso de báculos metálicos).

As luminarias utilizadas deberán cumprir con ÚNEA-EN 60598-2-3 e UNE 60598-2-5 en caso de proxectores.

A posta a terra da rede aterase ao disposto no punto 10 da ITC-BT-9.

A máxima resistencia de posta a terra será tal que, ao longo da vida da instalación e en calquera época do ano, non se poidan producir tensións de contacto maiores de 24 V., nas partes metálicas accesibles da instalación (soportes, cadros metálicos, etc...).

Para a súa posta en servizo e verificacións estarase ao disposto na ITC-BT-04 e ITC-BT-05, así como a ITC-BT-08 para a inspección e verificación da posta a terra.

EPÍGRAFE 9.

DISTRIBUCIÓN DE GASES LICUADOS DO PETRÓLEO

A distribución e utilización de combustibles gasosos regúlanse no RD 919/2006 (B.Ou.E. 04.09.2006 NUM.211) e as súas posteriores modificacións, así como as Instrucións Técnicas Complementarias que contén, polo que a instalación deberá cumprir as súas determinacións, así como Únelas relacionadas na ITC-ICG 11 e que se actualizan na Resolución de 14 de novembro de 2018 (B.Ou.E. 23.11.2018 NUM.283).

A instalación é o conxunto de elementos de obra civil (gabias, arquetas de empalme, etc.) para a disposición de condución e accesorios correspondentes á subministración de gas, por parte da empresa subministradora aos usuarios da urbanización, para darlles un servizo de adecuado.

Canalización de gas comprendida entre a rede de distribución ou a chave de saída no caso de depósitos de almacenamento de gases licuados fixos ou móbiles e a chave de acometida incluída esta. (Non forma parte da instalación receptora).

1. DEFINICIÓNS

Chave de acometida: É o dispositivo de corte, máis próximo á propiedade ou no mesmo límite da mesma, accesible e identificable desde o exterior da propiedade, que pode interromper o paso de gas á instalación receptora.

Chave de edificio: É o dispositivo de corte, máis próximo ou no muro dun edificio, accionable desde o exterior do mesmo, que pode interromper o paso de gas á instalación común que fornece a varios usuarios, situados no mesmo edificio.

Chave de abonado: É o dispositivo de corte que pertencendo á instalación común establece o límite entre esta e a instalación individual, e que pode interromper o paso de gas a unha soa instalación individualizada, debendo ser esta accesible desde zonas de propiedade común.

Acometida: Canalización de gas comprendida entre a rede de distribución ou a chave de saída no caso de depósitos de almacenamento de gases licuados fixos ou móbiles e a chave de acometida incluída esta. (Non forma parte da instalación receptora).

Acometida interior (instalación receptora de gas): Conxunto de conducións e accesorios comprendidos entre a chave de acometida excluída esta e a chave ou chaves de edificio incluídas estas.

Instalación común: Conxunto de conducións e accesorios comprendidos entre a chave de edificio ou a chave de acometida si aquela non existe, excluída esta e as chaves de abonado, incluídas estas.

Instalación individual: Conxunto de conducións e accesorios, comprendidos entre a chave de abonado, ou a chave de acometida ou a chave de edificio, segundo o caso si fornécese a un só abonado, excluída esta e as chaves de aparello, incluídas estas.

Presión máxima de servizo: É a máxima presión efectiva á que é ou será efectivamente explotada unha canalización.

Presión de servizo: É a presión á cal traballa unha canalización nun momento determinado.

2. EJECUCION DAS INSTALACIÓNS

Estarase ao disposto na ITC-ICG 01 "Instalacións de distribución de combustibles gasosos por canalización".

As instalacións de realizarán baixo a responsabilidade do titular das mesmas, con persoal propio ou alleo, e construíranse de maneira que se garanta a seguridade do persoal relacionado cos traballos e tomaranse as precaucións adecuadas para evitar afectar a outras instalacións enterradas.



3. CENTRO DE ALMACENAMENTO DE ENVASES DE GLP

Os centros de almacenamento de gases licuados do petróleo regúlanse na ITC-ICG 02 do RD 919/2006, co cal a execución e explotación destas instalacións deberán cumprir co estipulado nesta Instrución Técnica.

Cumpriranse as distancias de seguridade estipuladas na ITC.

Centros de 1º, 2º e 3º categoría:

O centro de almacenamento será construído con materiais A2-s3,d0 e ter unha estrutura R 180.

Disporá de tubaxes de auga a presión mínima de 5 kg/cm², cun número de bocas de incendio equipadas de tipo DN25 repartidas a unha distancia mínima de 10 m da zona de almacenamento de envases cheos.

Disporá do número mínimo de extintores estipulados na ITC.

Centros de 4º categoría:

Deberá posuír un cerramento perimetral formado por un valado de 2 m. de altura, fixado solidamente ao chan, e construído de tal forma que impida a manipulación dos envases desde o exterior.

Disporase, como mínimo, de dous extintores de eficacia 21^a-113B.

Posta en servizo:

Os centros de 1º, 2º e 3º categoría precisarán de redacción de proxecto técnico por técnico competente.

Unha vez finalizada a construción, todo centro de almacenamento deberá levar a cabo unha inspección por parte dun organismo de control e, unha vez obtido o visto e praxe, remitir ao órgano competente da Comunidade Autónoma a documentación preceptiva.

Mantemento:

Estarase ao disposto no punto 5 da ITC-ICG 02.

O centro de almacenamento será revisado cada dous anos por un organismo de control, quen comprobará que non se excede a capacidade total de almacenamento de envases de GLP autorizada e que se seguen cumprindo as condicións e medidas de seguridade sinaladas regulamentariamente.

4. CENTRO DE ALMACENAMENTO DE GLP EN DEPOSITOS FIXOS.

Estarase ao disposto na Instrución Técnica ITC-ICG 03.

Os depósitos poderán ser enterrados ou en superficie, definidos e regulados segundo ÚNEA 60250:2008.

Os materiais e elementos das instalacións deberán cumprir co establecido en ÚNEA 60250:2008.

Posta en servizo:

Regúlase no punto 5 da ITC-ICG 03.

As instalacións de almacenamento de GLP en depósitos fixos necesitan autorización administrativa para a súa construción cando se destinen á subministración de instalacións de distribución por canalización excepto as que dean servizo ás instalacións receptoras dunha mesma comunidade de propietarios, sen suministra a terceiros.

Requirirase proxecto ou memoria técnica segundo os casos estipulados na ITC.

Na fase de execución, si a DF ou a instaladora poderán realizar unha proba hidrostática nos casos sinalados na ITC, que será certificada por un organismo de control.

Unha vez executada, e previa á súa posta en servizo, a empresa instaladora realizará as probas descritas en ÚNEA 60250.

A empresa instaladora cumprimentará o correspondente certificado de instalación, ao mesmo tempo que o organismo de control emitirá un certificado de inspección.

Antes da posta en servizo da instalación, o titular da mesma remitirá ao organismo competente da Comunidade Autónoma a documentación preceptiva.

Mantemento e revisións periódicas:

Estarase ao disposto no punto 6 da ITC-ICG 03.

5. INSTALACIÓNS RECEPTORAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS

Estarase ao disposto na ITC-ICG 07 do RD 919/2006.

6. POSTA EN SERVIZO DAS INSTALACIÓNS

Estarase ao disposto no Art. 5 do RD 919/2006

7. MANTEMENTO DE INSTALACIÓNS E APARELLOS. CONTROIS PERIODICOS.

Estarase ao disposto no Art. 7 do RD 919/2006

8. CANALIZACIÓNS DE TUBOS DE ACEIRO



Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executada

Tubos

Características

O cálculo do espesor das tubaxes farase de acordo coa norma UNE 60.309:2015

1. Os coeficientes máximos de traballo permitidos estarán de acordo coas normas UNE 60.302:2015 e UNE 60.305:2015
2. As tensións transversais máximas admisibles para o metal dos tubos fixaranse en función do límite elástico e das categorías de emprazamento definidas na norma UNE 60.302:2015

Nota:

a) Para a aplicación destas disposicións teranse en conta os Plans de Ordenación vixentes no momento de calcular a canalización.

σ_e = Límite elástico mínimo especificado do metal, en N/m² ou en Kg/cm², determinado segundo normas de recoñecido prestixio tales como: API 5 L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172.

3. A composición química do aceiro deber ser tal que asegure unha boa soldabilidade en obra.

4. A compensación química do aceiro, os procesos a que sexa sometida a materia prima e a conformación do tubo, deben ser tales que se asegure unha adecuada tenacidade á temperatura da canalización.

5. Os tubos poden ser sen soldadura, con soldadura lonxitudinal ou con soldadura helicoidal.

No caso de tubos con soldadura, a resistencia desta deber ser igual ou maior á do metal de base de tubo.

6. Os tubos estarán de acordo con especificacións técnicas nas que se describirán a calidade e as propiedades do material de base, o proceso de fabricación dos tubos, as tolerancias dimensionais, os defectos admisibles e os ensaios, probas e controis a que debe someterse o metal de base. Os produtos en curso de fabricación e os produtos acabados. Así mesmo, ditas especificacións describirán as condicións de recepción e de marcado.

Como base destas especificacións técnicas adoptaranse normas de recoñecido prestixio tales como API 5 L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172.

7. A fabricación da tubaxe debe levar a cabo en instalacións adecuadas e convenientemente equipadas de acordo, como mínimo coas normas API 5L, API 5 LX, API 5 LS ou DIN 17.172. ou outra equivalente.

Control

1. Todos os tubos someteranse en fábrica aos controis previstos polas especificacións técnicas do punto 6 nas que deben figurar polo menos:

- A inspección por uns procedementos non destrutivo adecuado (por exemplo ultrasóns, correntes, inducidas, magnetoscopia) que comprobe a ausencia de defectos internos e de defectos a laminación no metal de base. Leste control non será obrigatorio nos tubos cuxa tensión transversal de traballo, calculado á presión máxima de servizo sexa igual ou inferior ao 20 por 100 do límite elástico e o seu diámetro nominal sexa igual ou inferior a 200 mm.

- Inspección non destrutiva da soldadura (si houbésea) en toda a súa lonxitude por un procedemento adecuado (por exemplo: ultrasóns, magnetoscopia, radiografía, gammagrafía ou outro).

- O radiografado da soldadura do tubo (si houbésea) nos seus dous extremos, con obxecto de detectar os defectos non tolerados desde o punto de vista da seguridade. Este control será facultativo para os tubos soldados por resistencia eléctrica.

- Proba hidráulica (baixo martelleo si o tubo é soldado) que someterá o material a unha tensión transversal entre o 95 por 100 e o 100 por 100 do límite elástico mínimo especificado. No caso de tubos de diámetro igual ou inferior a 200 mm a presión de proba poderá reducirse á que corresponde á tensión transversal do 60 por 100 do límite elástico mínimo especificado, a condición de que a tensión transversal provocada pola presión máxima de servizo non supere o 20 por 100 do límite elástico.

- O tempo da proba estará de acordo coas especificacións que se utilicen, non podendo ser en ningún caso inferior a cinco segundos.

A presión da proba en fábrica calcularase pola seguinte expresión:

$$P.p.f. = \frac{2K\sigma_e e}{D} \cdot \frac{100 - x}{100}$$

Nas que:

P.p.f. = Presión de proba en fábrica en N/m² ou en Kg/cm².

σ_e = Límite elástico mínimo especificado do metal en N/m² ou en Kg/cm².

D = Diámetro exterior do tubo (en cm).

e = Espesor nominal da parede do tubo (en cm).

x = Tolerancia no espesor en menos (en porcentaxe de e).

K = Relación entre a tensión transversal de proba e o límite elástico (1; 0,95; 0,60; segundo os casos indicados).

Notas:

a) Os valores de P.p.f., de D, e, x e K que deberán tomarse para a determinación das presións de proba en fábrica serán os estipulados nas especificacións de subministración de tubos.

b) A presión de proba hidráulica non poderá, en ningún caso, exceder os 210 bar.



c) As presións de proba hidráulica non teñen, necesariamente, relación directa coas presións de servizo ás que poidan ser sometidos, posteriormente, os tubos.

2. O alongamento relativo do metal dos tubos non poderá ser inferior ao valor determinado na norma.

3. A relación por cociente entre o límite elástico e a resistencia á rotura dos tubos deberá ser igual ou inferior a 0,85.

4. Os controis e ensaios relativos, á determinación do alongamento relativo, do límite elástico e da resistencia á rotura do metal dos tubos efectuaranse de acordo co que se indique na norma.

5. A tenacidade poderase determinar mediante ensaios de resiliencia ou por outro procedemento adecuado, sendo obrigatoria ao 20 por 100 do límite elástico, e realizaranse sempre a 0°C segundo unha norma de recoñecido prestixio.

6. O fabricante dos tubos deberá emitir uns certificados nos que conste:

a) Calidade do material (composición química, característica mecánicas, tolerancias de dimensión e defectos admitidos).

b) Procedemento de fabricación e normas de aceptación da soldadura en caso de ser tubos soldados.

c) Controis, ensaios, probas e resultados dos mesmos, realizados polo fabricante con obxecto de garantir unha calidade adecuada ao uso requirido no ámbito desta instrución.

Estes certificados deberán permitir fixar as características de cada subministración.

Válvulas e outros elementos accesorios:

1. As válvulas deberán cumprir con normas de recoñecemento prestixio, tales como API-6D ou MSS-SP-72. O seu corpo será sempre de aceiro facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.

2. Os outros elementos auxiliares (filtros, sifóns, caixas de pistón rascador, dispositivos de limitación de presión ou outros), así como os accesorios (pezas de forma, bridas ou outros) serán basicamente de aceiro, debendo ser este material facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.

3. Tanto os outros elementos auxiliares como os accesorios axustaranse preferentemente a unha norma de recoñecido prestixio que defina os seus principais características, así como as probas a que deben someterse.

4. Caso de que as válvulas, os outros elementos auxiliares e accesorios non se axusten a unha norma de recoñecido prestixio, o fabricante deberá demostrar, mediante cálculo e/ou ensaio dun prototipo, que o material do corpo traballa unha seguridade igual ou superior á exigible aos elementos tubulares da canalización, así como que cumpre coa fundición específica que se pretende. Nestes casos o corpo do prototipo someterase a unha proba hidráulica efectuada polo fabricante a unha presión de 150 por 100 da presión máxima de servizo.

5. Todos os accesorios deberán ser sometidos como mínimo a un ensaio non destrutivo (ultrasóns, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes), excepto os accesorios de diámetro nominal igual ou inferior a 200 milímetros, que se comprobarán por mostraxe. Tampouco deberá realizarse esta proba coa bridas que se adapten a unha normativa de recoñecido prestixio nin con tubo que supere os ensaios como material de canalización e sexa sometido a un proceso de curvado para ser utilizado como accesorios na instalación.

6. En caso de elementos auxiliares, deberán ser probados hidráulicamente a un 150 por 100 da presión máxima de servizo. Si esta proba pode prexudicar os órganos internos do elemento auxiliar, dita proba só se fará co corpo do mesmo.

7. Todas as soldaduras existentes en elementos auxiliares ou accesorios serán inspeccionadas por algún método non destrutivo (ultrasón, radioscopia, magnetoscopia, líquidos penetrantes ou outro equivalente).

8. O fabricante emitirá os certificados correspondentes aos elementos auxiliares ou accesorios por el fornecidos nos que se exprese que as características dos materiais nos que se exprese que as características dos materiais e as probas a que foron sometidos son adecuadas ao uso requirido no ámbito da Instrución.

Outros materiais

1. Con carácter provisional poderán empregarse outro material sempre que se solicite expresamente ao ente Autonómico e xustifiquese que devanditos materiais reúnen unhas condicións técnicas e de seguridade similares ás establecidas na Instrución. Para o seu emprego xeneralizado necesitarán a autorización do Ministerio de Industria e Enerxía.

2. En reparacións de redes xa existentes poderanse utilizar materiais da mesma natureza dos materiais de que esta construída a canalización.

3. Os blastómeros utilizados en xuntas de estanqueidade en contacto directo co gas deberán ser os apropiados ao tipo de gas e cumprimentar a norma UNE-EN 682:2002/A1:2006 ou outra de recoñecido prestixio.

Condicións de execución das obras

especificacións de montaxe

1. A montaxe dos diversos elementos constitutivos da canalización (tubos, accesorios e elementos auxiliares) durante a construción desta efectuarase preferentemente mediante soldadura a lume de biqueira.

As características mecánicas da soldadura non deberán ser inferiores ás do metal dos tubos.

O procedemento de soldadura (tipo e diámetro dos eléctrodos, número de pasadas, intensidade da corrente, etc.) debe determinarse en cada caso tras ensaios axeitados especificados na norma UNE ISO 10675-1:2017, aceptando os criterios de aceptación de devandita norma, previo ensaio visual e avaliación de acordo coa norma UNE ISO 17637.

2. As unións por bridas limitaranse ao conexiónado de certas pezas ou aparellos especiais (xuntas illantes, dispositivos limitadores de presión ou accesorios análogos, e en casos particulares, válvulas).

As unións roscadas limitaranse aos axustes de elementos auxiliares con diámetros inferiores a 40 milímetros.



Os materiais empregados na fabricación de unións deberán ofrecer a necesaria resistencia fronte ás accións físicas ou químicas do gas transportado e dos seus eventuais condensados e garantir a conservación das súas calidades iniciais de estanqueidade.

3. As unións soldadas a lume de biqueira controlaranse mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade da súa lonxitude, cando a canalización atravesa zonas urbanas, zonas protexidas por razóns de saúde pública, ou nos casos especiais enumerados a continuación:

- As pontes, túneles, viadutos e en xeral todas as obras que no seu caso se realicen para que a canalización atravesese determinados obstáculos:

- ☒ Os ríos, afluentes, canles e estanques.

- ☒ As vías férreas, estradas nacionais, provinciais, rexionais e outras vías de comunicación de gran circulación.

- Os lugares onde a distancia medida perpendicularmente á dirección dos tubos entre o eixo da canalización e calquera edificio habitado se inferior a 20 metros; esta disposición aplicárase tamén ás vías férreas.

- Os lugares que en razón das súas características sexan clasificados como especiais polo Ministerio de Industria e Enerxía.

4. Ao comezo de cada nova construción, as soldaduras das xuntas de unión entre tubos dunha canalización serán controladas mediante técnicas radiográficas nunha proporción do 100 por 100 e na totalidade do seu perímetro.

Como norma xeral esta proporción poderase ir diminuindo progresivamente até un mínimo do 10 por 100, salvo nos casos indicados no punto 3. Cando a canalización discorra por zonas de categoría de emprazamento 1, 2 ó 3, segundo norma UNE 60.302:2015 ou as soldaduras traballen a unha tensión igual ou inferior ao 20 por 100 do seu límite elástico. En todos os casos realizarase unha inspección visual ao 100 por 100 das soldaduras e levará un rexistro no que se indique para cada tramo a proporción das mesmas controladas por técnicas radiográficas.

5. Cando nas soldaduras a lume de biqueira non sexa posible o uso de técnicas radiográficas, estas substituiranse por ensaios non destrutivos adecuados.

6. As soldaduras non realizadas a lume de biqueira comprobaranse por un procedemento non destrutivo adecuado.

7. Todas as soldaduras de unións non radiografadas serán inspeccionadas visualmente.

8. Os cambios de dirección da canalización poderán realizarse utilizando:

- Curvas de gran radio de curvatura, superiores 20 veces ao diámetro exterior da tubaxe de orixe, executadas a partir de tubos rectos por curvado (sen formación de pliegues), en fábrica (curvado en frío ou en quente) ou a pé de obra (curvado en frío soamente).

- Curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica.

- Curvas obtidas por soldadura de elementos rectos.

As curvas de gran radio de curvatura executadas en fábrica ou a pé de obra a partir de tubos rectos que satisfagan as probas prescritas estarán dispensadas de novas probas.

As curvas de pequeno radio de curvatura obtidas en fábrica deberán satisfacer as prescricións.

As curvas obtidas por soldadura de elementos rectos só deberán utilizarse excepcionalmente, estando especialmente prohibido o seu emprego:

- En canalizacións previstas para ser explotadas a presións máximas de servizo correspondentes a tensións transversais, nos tubos rectos, iguais ou superiores ao 40 por 100 do límite elástico mínimo especificado.

- Cando o ángulo de desviación entre dous elementos rectos adxacente da curva exceda de 12°30'.

Todas as soldaduras das curvas obtidas por soldadura de elementos rectos deberán ser completamente controladas por un procedemento non destrutivo.

9. Cando se practique un trade tanto en nova instalación como nunha liña a presión debe reforzarse a zona de unión de acordo coa norma ANSI B 31.8 ou outra de recoñecido prestixio.

10. O fondo da gabia prepararase de forma que o tubo teña un soporte firme e continuo e exento de materiais que poidan danar a tubaxe ou a súa protección.

11. Unha vez instalada na gabia e antes de efectuar as probas de recepción limparase coidadosamente o interior da canalización e retirárase todo corpo extraño á mesma.

A vixilancia e control da colocación dos tubos, a realización das unións e os ensaios e probas a executar faraos o propio distribuidor de gas ou unha Empresa especialista designada polo mesmo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo:

1. Antes de ser posta en servizo a canalización someterase enteira ou por tramos ás probas que a continuación se definen: Proba de resistencia mecánica (nas condicións que, segundo a categoría de emprazamento establecida no proxecto da canalización, indícanse no cadro seguinte):

Categoría de emprazamento	Fluído de proba	PRESIÓN DE PROBA	
		Mínima	Máxima
1	Auga	1,1 P.m.s	P.p.f.
	Aire	1,1 P.m.s	1,1 P
	Gas	1,1 P.m.s	1,1 P



2	Auga Aire	1,25 P.m.s 1,25 P.m.s	P.p.f. 1,25 P
3	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.
4	Auga	1,5 P.m.s	P.p.f.

P.m.s. = Presión máxima de servizo.

P = Presión de deseño (ou presión de cálculo).

P.p.f. = Presión de proba en fábrica.

Excepcionalmente, e previo a autorización expresa do organismo competente da Comunidade Autónoma, no seu caso, as disposicións deste cadro relativas ás categorías 3 e 4 non se aplicarán en ningún dos casos seguintes:

a) Si no momento de efectuar a proba de resistencia:

- A temperatura do chan á profundidade da canalización fose inferior ou igual a 0°C ou puidese descender a devandita temperatura antes de que finalizase a proba.

- Non se dispuxese da suficiente cantidade de auga de calidade satisfactoria.

b) Si o relevo da rexión atravesada fose tal que a execución da proba hidráulica obrigase a fraccionar a canalización nun número excesivo de tramos.

Nestes casos, a proba de resistencia efectuarase con aire a unha presión de 1,1 veces a presión máxima de servizo.

Todas as probas de resistencia sen excepción terán unha duración de seis horas a partir do momento en que se estabilizou a presión de proba.

Proba de estanqueidade

- Cando a proba de resistencia efectuouse con auga, a de estanqueidade farase ou ben con aire ou gas a unha presión igual ou superior a cinco horas, ou ben con auga, nese caso realizarase á presión de proba fixada para os ensaios de resistencia mecánica efectuados con auga, na categoría de emprazamento correspondente.

- Cando a proba de resistencia efectuouse con aire ou gas, a de estanqueidade realizarase co mesmo fluído a unha presión tan próxima como sexa posible á presión máxima de servizo autorizada, e como máximo igual a 1,1 veces esta.

- En calquera caso a duración da proba será como mínimo de vinte e catro horas, a partir do momento de estabilización da temperatura de fluído.

- Soamente poderá pórse en servizo a canalización si as probas de resistencia e estanqueidade foron satisfactorias.

Control:

Durante a preparación e execución das probas de resistencia e estanqueidade queda prohibida a presenza de persoas alleas á proba, na zona de traballo (lugar de localización e manexo dos instrumentos e accesorios utilizados para efectuar as probas) e nos lugares en que a tubaxe permanece descuberta.

Cando se utilice aire ou gas a presión superior a un bar queda prohibido, durante a posta en presión e até transcorridos quince minutos de alcanzar esa presión, a presenza

de persoas sen escudo de protección na traxectoria de proxeccións provocadas por unha eventual rotura da canalización non enterrada.

Condicións de uso e mantemento

Posta en servizo:

1. Nos casos en que tecnicamente sexa necesario e antes da posta en servizo da canalización, procederase ao seu secado.

Si para a limpeza ou secado das canalizacións utilízanse fluídos tóxicos, inflamables ou dalgunha outra forma perigosos, adoptaranse cantas medidas precautorias recomende o subministrador dos mesmos a fin de evitar os seus riscos específicos para a propia instalación; persoas ou propiedades alleas.

2. Cando se proceda ao enchido de gas da canalización farase de maneira que se evite a formación de mestura de aire gas comprendida entre os límites de inflamabilidade do gas. Para iso a introdución do gas na extremidade da canalización efectuarase a unha velocidade que reduza o risco de mestura inflamable na zona de contacto ou se separarán ambos os fluídos cun tapón de gas ou pistón de purga.

Operacións de mantemento:

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.

2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:



1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.

4. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas expónse a continuación:

5.

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a manobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.

5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.

6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).

7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.

8. En caso de gases corrosivos controlarase unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.

9. Toda sección de canalización corroída cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309:2015 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiasse de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións

1.As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertido en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.

2.As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.

3.A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo.

Axíña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.

4.As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.

5.Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.

6.As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.

7.Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.

8.As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.

9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediateiros dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.

10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.

11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos:



A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) Intervención na propia instalación.
- b) Aviso a clientes afectados.
- c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.

2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo:

Actualizáranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.
- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.
- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento

3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles:

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios

1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.
2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.

Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.

9. CANALIZACIÓNS DE TUBOS DE MATERIAL PLASTICO (PE)

As canalizacións de subministración de combustible gasoso con materiais plásticos regúlase na serie de normas UNE-EN 1555:2011, co cal a instalación cumprirá coas súas especificacións.

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Tubos:

Características

Para a determinación do polímero así como para o cálculo dos espesores dos tubos e para a fabricación, proba e control dos mesmo, seguiranse as especificacións establecidas na norma UNE-EN 1555-2:2011.

Dadas as características deste material:

- Non debe empregarse o polietileno á intemperie nin naqueles lugares cuxa temperatura poida exceder os 50°C.
- Debe vixiarse especialmente que os tubos non reciban, con ocasión do seu transporte ou do seu tendido, golpes contra corpos con arestas vivas.
- Debe almacenarse protexéndoo dos raios solares, cando na súa composición non conteña algún produto que o protexa dos efectos prexudiciais dos mesmos.

Control

O fabricante dos tubos deberá emitir para cada partida uns certificados, nos que conste:

- A) Que os tubos cumpren coas especificacións adoptadas.
- B) Controis e ensaios realizados polo fabricante con obxecto de garantir unha calidade adecuada ao uso requirido no ámbito desta Instrución.



Válvulas e outros elementos accesorios

1. As válvulas deberán cumprir con ÚNEA-EN 1555-4:2011. O seu corpo será sempre de aceiro facilmente soldable en obra nos casos en que a unión coa canalización realícese por soldadura.
2. Os outros elementos auxiliares (filtros, sifóns, caixas de pistón rascador, dispositivos de limitación de presión ou outros), así como os accesorios (pezas de forma, bridas ou outros) estarán ao establecido en ÚNEA-EN 1555-3:2011.
3. A aptitude ao uso da instalación deberá establecerse segundo o disposto en ÚNEA-EN 1555-5:2011.

Operacións de mantemento:

Disposicións xerais

1. A Compañía operadora establecerá por escrito un plan de operación de mantemento, vixilancia e control de acordo coas disposicións desta instrución.
2. A Compañía operadora disporá dos medios humanos e materiais propios ou contratados que lle permitan realizar adecuadamente a operación o mantemento, a vixilancia, a inspección e o control das instalacións de acordo coas disposicións desta Instrución.

Vixilancia, revisión e control

A Compañía operadora terá un programa de vixilancia, revisión e control para observar as condicións superficiais da totalidade de trázaa por onde discorre a canalización para localizar indicacións de fugas, actividades de construción e outros factores que puidesen afectar á seguridade e á operación de acordo cos puntos seguintes:

1. Realizaranse dous tipos de vixilancia ocular das canalizacións. Unha xeral, que se denominará tipo A e cuxo fin primordial é descubrir as accións exteriores que poidan afectar á rede, e unha máis detallada, que se denominará B, e cuxo fin primordial é o exame da rede co fin de descubrir as posibles anomalías.

A vixilancia tipo A poderá ser aérea, en vehículo terrestre, a pé ou por combinación destes medios, de modo que se observe a totalidade de trazado.

A vixilancia tipo B efectuarase a pé.

2. A revisión de fugas realizarase cun detector por ionización de chama ou outro sistema de igual eficacia.
3. As frecuencias mínimas para realizar as vixilancias e a revisión de fugas exponse a continuación:

Categoría de emprazamento	1	2	3	4
Vixilancia tipo A	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada tres meses	Cada tres meses
Vixilancia tipo B	Cada ano	Cada seis meses	Cada seis meses	Cada seis meses
Revisión de fugas	Cada catro anos	Cada catro anos	Cada dous anos	Cada dous anos

A frecuencia da vixilancia e da revisión de fugas dos tramos de canalización mergullados determinarase para cada caso específico pola Compañía operadora.

4. Comprobarase a manobrabilidade e revisaranse as posibles fugas das válvulas de liña, polo menos, unha vez ao ano.
5. As Compañías operadoras das canalizacións controlarán e polo menos unha vez ao mes, o valor da presión do gas nas súas redes; estas medicións realizaranse habitualmente nas estacións de regularización e/ou medida e nas de compresión.
6. O control da protección catódica implicará o control de potencial da canalización con respecto ao chan con periodicidade anual, e a revisión dos aparellos de aparellos de protección cada tres meses (comprobación de funcionamento).
7. Controlaranse cada tres anos, como mínimo o estado superficial de todas as partes aéreas das canalizacións no 100 por 100 da súa superficie, reparando a protección contra a corrosión atmosférica en caso necesario.
8. En caso de gases corrosivos controlaranse unha vez cada seis meses, o estado das probetas, monitores de corrosión, a fin de cuantificar o progreso da mesma.
9. Toda sección de canalización corroida cun espesor residual de parede menor que o requirido segundo a norma UNE 60.309 para unha presión máxima de operación determinada será substituída ou reparada, ou operada a unha presión máxima de servizo menor e correspondente ao mínimo espesor de parede residual existente, si ademais remédiase de modo efectivo o progreso da corrosión.

Intervencións nas canalizacións

1. As seccións de canalizacións que como consecuencia das revisións realizadas ou por outra causa coñézase que se deterioraron e por iso convertíronse en inseguras, deberán repararse, reempregarse, pórse fóra de servizo ou operarse a menor presión de servizo.
 2. As fugas detectadas clasificaranse segundo a súa importancia en: fugas de intervención urxente, fugas de intervención programada e fugas de vixilancia de progresión.
 3. A Compañía operadora tomará medidas temporais en caso de fugas, imperfección ou dano que comprometa o necesario servizo da canalización, si non foi posible realizar unha reparación definitiva no momento de coñecer o fallo.
- Axíña que como sexa posible a Compañía operadora realizará a correspondente reparación definitiva.



4. As intervencións nas canalizacións efectuaranse con persoal especializado no tipo de operación a realizar.
5. Os materiais utilizados nas intervencións nas canalizacións axustaranse aos requisitos establecidos nesta Instrución.
6. As reparacións definitivas de tubaxe realizaranse preferentemente por soldadura.
7. Todas as reparacións que se realicen substituíndo máis de tres longos de tubaxe que someterán ás probas e controis establecidos.
8. As soldaduras efectuadas na reparación non probadas a resistencia serán controladas por ensaios non destrutivos.
9. Cando por terceiros pretendan efectuarse, nas inmediacións dunha canalización de gas, traballos que poidan afectar á mesma ao modificar a contorna que lle serve de apoio e/ou protección, poderano en coñecemento da Compañía operadora. En caso de desacordo entre a Compañía operadora e á que vaia a efectuar os traballos, poranos en coñecemento do organismo competente do ente autonómico, no seu caso que resolverá.
10. Cando o persoal de explotación deba traballar en tramos de canalización que se cruzamento cunha liña eléctrica aérea de alta tensión ou se aproxime a ela a unha distancia horizontal inferior á altura dos cables eléctricos respecto ao chan, irá provisto de pezas illantes regulamentarias ou unirá previamente a terra a canalización.
11. Cando se proceda ao baleirado de gas dunha canalización tomaranse similares precaucións ás sinaladas anteriormente.

Central de avisos

A Compañía operadora establecerá como mínimo unha central atendida permanentemente, a fin de recibir os avisos, tanto de persoal propio como alleo, relativos a anomalías, fugas ou incidentes da canalización. Para ese efecto notificará a entidades públicas (Concello, policía, bombeiros) e aos usuarios o teléfono de aviso da Compañía e establecerá medidas divulgadoras para o público en xeral, tales como avisos indicadores distribuídos ao longo de trázaa en zonas de categoría de emprazamento 1 e 2 ou outros sistemas de información polos medios de comunicación habituais.

Plan de emerxencia

1. A Compañía operadora disporá dun plan de emerxencia escrito que describa a organización e actuación dos medios humanos e materiais propios nas situacións de emerxencia normalmente previsibles. Dita situación contemplará, entre outros, os seguintes aspectos:

- a) Intervención na propia instalación.
 - b) Aviso a clientes afectado.
 - c) Comunicación a servizos públicos (policía, bombeiros, servizos sanitarios, etc.), así como autoridades pertinentes.
2. A Compañía operadora contará cos medios humanos e materiais incluídos no plan de emerxencia e manterá aos mesmos permanentemente en estado operativo.

Arquivo

Actualizaranse e manterán en arquivo pola Compañía operadora, durante o período de explotación, os documentos necesarios relativos a:

- Proxectos da canalización.
- Planos de situación das canalizacións.

Durante dez anos manteranse en arquivo:

- Resultados de probas de resistencia e estanqueidade.
- Resultados das intervencións realizadas na canalización por motivos de seguridade.

Así mesmo manteranse en arquivo os resultados do catro últimas vixilancias, revisións e controis especificados.

Outras medidas de seguridade

Sinalización de traza

En zona de categoría de emprazamento 1 e 2 o trazado da tubaxe deberá estar sinalizado con postes indicadores ou outro sistema análogo. En zonas de categoría de emprazamento

3 e 4 bastará colocar un sistema adecuado de indicación da existencia da tubaxe de gas enterrada.

Protección de partes accesibles

Todas as partes accesibles da canalización deberán estar protexidas contra a manipulación por persoal alleo á Compañía. No caso de protexer mediante valado ou preto, a altura non será menor de 1,8 metros, e a separación ao momento máis próximo á instalación non será inferior a dous metros.

Protección contra incendios

1. O plan de emerxencia previsto deberá contemplar os elementos de extinción para a loita contra o lume.
2. Nas intervencións na rede, con posible saída de gas, a Compañía operadora tomará as medidas precautorias necesarias, tales como detección de presenza de gas, sinalización e control da área de traballo, retirada de fontes potenciais e dispor no lugar de traballo do equipo de extinción específico, para minimizar o risco de lume ou explosión derivada da posible presenza de gas.

Nota.- Entenderase por Compañía operadora a persoa física ou xurídica, titular da autorización administrativa da instalación.

EPÍGRAFE 10.

REDE DE TELECOMUNICACIÓNS DE TELEFONIA E DE BANDA ANCHA

0. DEFINICIÓN



Conxunto de canalizacións de obra civil (tubos, prismas de formigón, arquetas, pedestais para armarios, etc.) precisos para o posterior aloxamento por parte da compañía subministradora dos cables necesarios para dotar aos usuarios da urbanización do adecuado servizo de telefonía e acceso ás telecomunicacións de banda ancha.

1. NORMATIVA DE APLICACION

En canto ás redes de telecomunicacións de telefonía e de banda ancha estarase ao disposto na Lei 9/2014, de 9 de maio, Xeneral de Telecomunicacións, na cal, na súa Art. 11 establece a previsión de redacción dunhas normas ou especificacións técnicas identificadas na relación de normas que a Comisión Europea tome como base para harmonizar a subministración de redes de comunicacións electrónicas, servizos de comunicacións electrónicas e recursos e servizos asociados. En ausencia de devanditas normas promoverase a aplicación das normas ou recomendacións internacionais aprobadas pola Unión Internacional de Telecomunicacións, a Conferencia Europea de Administracións de Correos e Telecomunicacións, a Comisión Internacional de Normalización e a Comisión Electrotécnica Internacional.

A efectos prácticos, e mentres non haxa redactadas unhas Instrucións Técnicas que regulen este tipo de instalacións, estarase ao disposto nas Normas Técnicas propias da empresa instaladora correspondente.

En canto ás infraestruturas comúns de telecomunicacións no interior dos edificios estarase ao disposto no R.D. 346/2011, de 11 de Marzo, polo que se aproba o Regulamento regulador das infraestruturas comúns de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicación no interior das edificacións. Especialmente, terase en consideración o disposto no Anexo II do R.D. "Norma técnica da infraestrutura común de telecomunicacións para o acceso aos servizos de telecomunicacións de telefonía dispoñible ao público e de banda ancha" e o establecido no Anexo III "especificacións técnicas mínimas das edificacións en materia de telecomunicacións".

EPÍGRAFE 11. XARDINARÍA

0. ÁMBITO E NATUREZA DO PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES EN OBRAS DE XARDINARÍA, E REGA. COMPLEMENTARIEDAD E JERARQUIZACIÓN DE NORMAS DEFINICIÓN DAS OBRAS SUXEITAS Ao PRESENTE PREGO

No que se determina o Proxecto do que forman parte, as definicións e condicións do prego.

NATUREZA DO PREGO DE CONDICIÓNS TÉCNICAS

- O Prego fixa as condicións técnicas que deberán cumprir os materiais, os traballos de execución das diferentes operacións descritas no Proxecto e os seus labores complementarios de Mantemento.
- É complemento dos regulamentos vixentes en Territorio Español e as Normas Complementarias ou substitutorias existentes no ámbito das Comunidades e que afecten a calquera das unidades contempladas na obra.
- En caso de contradición entre os requisitos esixidos neste P.C.T., terá plena validez o primeiro.
- En caso de situacións non especificadas nin no Prego, nin nas Instrucións, a decisión última correrá a cargo do Técnico Director da Obra.

0.1. MATERIAIS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Onde se definen os materiais, operacións ou conceptos relacionados con eles.

Condicións do proceso de execución das obras

Determinación do proceso a seguir nas operacións sinaladas e os seus elementos intervinientes.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Os materiais axustánsense ás especificacións do presente prego de condicións (P.C.) á descrición feita na Memoria ou nos Planos e ao exame e aceptación da Dirección de Obra (D.Ou.) en caso de ser rexeitadas deberán ser retiradas rapidamente da obra, salvo autorización expresa do D.Ou., este criterio ten especial vixencia na subministración de plantas Normativa de obrigado cumprimento

O contratista esta obrigado a repor durante o período de garantía:

- As plantas mortas ou deterioradas por causas non imputables á propiedade.
- Os materiais que sufran roturas ou deterioración por falta de calidade ou defectos de colocación ou montaxe.

Todos os gastos de reposición e os derivados desta, serán a conta do contratista.

Buscarase a idoneidade para o emprego, conservación e fácil inspección dos materiais empregados.

Inspección e ensaios

O contratista deberá facilitar ao D.Ou. a inspección dos materiais e a realización de todas as probas que o D.Ou. considere necesarias.

Os ensaios e probas, tanto de materiais como de unidades de obra serán realizadas por laboratorios especializados na materia e designados polo D.Ou.



As probas das redes de rede de sumidoiros, abastecementos e rega serán sempre a conta do contratista; nos demais casos serán á súa conta os de resultado positivo até o 1% do orzamento de adxudicación, sendo o importe restante a conta da entidade contratante.

Todos os ensaios con resultado negativo serán a conta do contratante.

Os ensaios ou recoñecementos verificados durante a execución dos traballos, non teñen outro carácter que o de simples antecedentes para a recepción. Por tanto as obras poden ser total ou parcialmente desestimadas no acto de recoñecemento final e probas de recepción definitiva.

Condicións de uso e mantemento

O contratista está obrigado a realizar os traballos propios de Mantemento até a recepción provisional do Xardín, ampliándose este período, si así o describe a Memoria e reflíctese no Orzamento do Proxecto. Entre estas operacións atópanse as seguintes:

- Regas.
- Control de suxeicións de titores e ventos.
- Tratamento de feridas.
- Protección contra xeadas.
- Podas.
- Binas e Escordas.

Todas estas operacións serán supervisadas polo D.Ou.

1. AUGA

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Non hai condicións específicas dos materiais.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Para a rega de especies vexetais e mentres o chan non ofrezca especiais dificultades, a auga utilizada cumprirá as especificacións seguintes:

- $6 < \text{pH} < 8$.
- condutividade a 25 C $< 2.25 \text{ mmhos/cm}$.
- Osíxeno disolto $> 3 \text{ mg/l}$.
- Sulfatos $< 0.29 \text{ gr/l}$.
- Boro $< 2 \text{ mg/l}$.
- Ausencia de bicarbonato ferroso e sulfhídrico.
- Ausencia de chumbo, selenio, arsénico e cianuro.
- Scherichia coli en $1 \text{ cm}^3 < 10$.
- Actividade de Na + SAR < 26 .
- Carbonato sódico residual CSR $< 2.5 \text{ meq/l}$.

2. TERRA VEXETAL

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Enténdese por terra vexetal a mestura de area, limo, arxila e materia orgánica xunto cos microorganismos correspondentes.

Defínense como chans aceptables os que reúnan as condicións seguintes:

- Para o conxunto das plantacións:
 - $50\% < \text{Area} < 75\%$.
 - Limo e Arxila $\sim 30\%$.
 - Cal activo $< 10\%$.
 - Cal total $< 20\%$.
 - $2\% < \text{Humus} < 10\%$.
 - Ningún elemento maior de 30 mm.
 - Elementos entre 10 e 30 mm menos do 3%.
 - Nitróxeno $> 1 \text{ por } 1000$.
 - Fósforo $> 150 \text{ ppm}$.
 - Potasio $> 80 \text{ ppm}$ ou K 2 Ou asimilable $> 0.1 \text{ por mil}$.
- Para superficies de céspede :
 - $60\% < \text{Area} < 75\%$.
 - Limo e Arxila $\sim 20\%$.
 - Cal activo $< 4\%$.



- Cal total < 12%.
- 4% < Humus < 12%.
- Ningún elemento maior de 10 mm.
- Máximo dun 3% de elementos entre 2 e 10 mm.
- Nitróxeno > 1 por 1000.
- Fósforo < 150 ppm.
- Potasio < 80 ppm ou K₂O asimilable > 0.1 por mil.
- Índice de plasticidade 8.
- Para plantas de flor:
- Materia orgánica entre 10-15%

O feito de ser un chan aceptable no seu conxunto non será obstáculo para que deba ser modificado en casos concretos, como cando vaian realizarse plantacións con requirimentos específicos de acidez, capacidade drenante, etc.

Condicións do proceso de execución das obras

A incorporación de terra vexetal tomarase como última medida, primándose a utilización das terras existentes na Obra, sempre que reúnan as condicións descritas en leste

capítulo ou que mediante emenda e abonado poidanas reunir de forma vantaxosa, sobre a importación de terras.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Sobre unha mostra de terra vexetal determinaranse as seguintes análises para determinar as súas características:

- Análises físicas (granulométricas): contido en areas, limos e arxila.
- Análises químicas: Contido en materia orgánica, Nitróxeno, fósforo, potasio e o pH.

Oligoelementos (magnesio, ferro, manganeso, cobalto, zinc, boro) e outros compostos como cloruros, calcio e xofre.

As terras que non respondan os criterios establecidos no apartado 1. serán rexeitadas, si non se considera posible ou rendible mediante abonos e emendas a súa adecuación aos criterios referidos.

Medición e abono

M3. Estarán incluídas no capítulo de "Extensión de terra vexetal fertilizada" (Movemento de terras), salvo no caso de plantacións de alcorques, ou outras plantacións localizadas

nas que a incorporación de terras presentárase como prezo unitario.

Condicións de uso e mantemento

Concluído o xardín e até a recepción provisional de leste, velarase polo perfecto estado das superficies con cuberta de terra vexetal, realizando o contratista todas aquelas operacións de mantemento como binas, escardas etc., que se precisen.

3. ABONOS ORGÁNICOS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Defínense como abonos orgánicos as sustancias orgánicas de cuxa descomposición, causada por microorganismos do chan, resulta un achegue de humus e unha mellora na textura e estrutura do chan.

Condicións do proceso de execución das obras

Os abonos orgánicos achegaranse á terra nas operacións de Modificación de chans (medidas correctoras), Escavación, Plantacións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Estará exentos de elementos estraños e de sementes de malas herbas.

Responderán ás características definitorias os mesmos.

Os abonos orgánicos utilizados en Cobertura deberá estar finamente dividido, sen grumos ou terrones en cantidade apreciable.

Medición e abono

M3. Kg. Irán incluídos nas partidas específicas de plantacións, sementes, como prezos unitarios destas.

Condicións de uso e mantemento

Si os labores de mantemento, prolongásense por definición expresa máis aló da Recepción Provisional da Obra, procederá a abonados segundo o calendario establecido de Mantemento.

Os materiais achegados nas operacións de Plantación, nunca se porán en contacto directo coas raíces, aínda que deberán estar próximas a elas.

4. ESTIÉRCOL

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Defínese como esterco o conxunto de excrementos e puríns do gando, mesturado coa palla compoñente da cama, que sufriu un proceso de fermentación natural superior a un ano de duración, presentando un aspecto de masa húmida e obscura, sen que se manifeste vestixio algún das materias de orixe, resultando un achegue de humus e unha mellora da textura e estrutura do chan.



Condições do proceso de execución das obras

Achegaranse nas operacións de Modificación de chans (medidas correctoras), Escavación e Plantacións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

A composición media do esterco será como mínimo dun 3.5% de Nitróxeno, cunha densidade media de 0.65 e 0.8. Estará exento de sementes de mala herbas e elementos estraños. Non se acepta o esterco procedente de camas de galiña ou porcino.

Medición e abono

M3. Incorporase aos terreos como emenda e abono, aparecendo en Medicións e orzamentos como tal concepto.

5. COMPOST

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Procede da fermentación de restos vexetais, durante un período de tempo superior a un ano, ou do tratamento industrial dos lixos da poboación. O seu contido en materia orgánica será superior ao 40% (20% de materia orgánica oxidable).

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Estarán exentos de materiais non orgánicos, especialmente vidro e restos de plásticos (como é o caso dos procedentes de lixos de poboación) de tamaños apreciables.

Debe estar finamente dividido, sen grumos ou terrones en cantidade apreciable.

Medición e abono

M3. Aplicaranse como emenda e abono nos labores de mellora do terreo e achega de materia orgánica con este labor, aparecendo en Medicións e Orzamentos como tal concepto.

6. MANTILLO

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Procedente da fermentación completa do esterco ou compost. Será de cor moi obscuro, solto, untuoso ao tacto, co grao, de humidade necesario para facilitar a súa distribución e evitar apelotonamentos. O seu contido en Nitróxeno será aproximadamente do 14%.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

O Mantillo utilizado en Cobertura deberá estar finamente dividido, sen grumos ou terrones en cantidade apreciable.

A relación C/N (Carbono/Nitróxeno) non deberá ser superior a 15, a menos que se prevexa unha fertilización compensatoria de Nitróxeno.

Medición e abono

M3. incluídos nos labores de sementa, como produtos cubresementes e por tanto reflectidos nos prezos unitarios desta operación.

7. HUMUS DE LOMBRIGA

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Procedente dos excrementos das lombrigas.

Condições do proceso de execución das obras

Incorporaranse ao burato de plantación e na proximidade das raíces.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

O seu contido en flora microbiana non debe ser inferior a 1*10 colonias/gramo.

Medición e abono

Kg. Irán incluídos nos prezos unitarios das plantacións, achegándose nestas operacións.

8. ABONOS MINERAIS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Son produtos químicos comerciais, destinados a dotar de elementos minerais asimilables ao chan ou substrato sobre o que se aplican.

Serán adquiridos ensacados e etiquetados, non a granel, acompañados de certificado de garantía. Non alterados pola humidade ou outros axentes atmosféricos, físicos ou químicos deberán axustarse á lexislación vixente.



Ordes: Ministeriais de 10 de Xuño de 1970, 23 de Xullo de 1974, 19 de Febreiro de 1975, e calquera outra que puidese ditalarse posteriormente.

Na etiqueta sinalarase o nome do abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto do abono e forma en que se atopen as unidades fertilizantes.

Condicións do proceso de execución das obras

Cando se apliquen abonos minerais comúns nas plantacións e basicamente sobre céspedes, realizaranse achéguelos de auga suficientes para a súa completa disolución, con

o fin tanto do seu aproveitamento, como para evitar queimaduras nas plantas.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Os abonos engadidos ao terreo non serán de pago directo, por considerarse incluídos nos correspondentes prezos unitarios de "Plantacións e sementas".

Condicións de uso e mantemento

Realizaranse achegues de abonos minerais coa periodicidade establecida no calendario de Mantemento, ou por designación da Dirección Técnica Facultativa.

9. EMENDAS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Son aquelas achegas de elementos ao chan que actúan principalmente como modificadoras das súas propiedades físicas e mecánicas, función básica que non exclúe servir de abono.

- Emendas húmicas.

Empréganse os abonos orgánicos e túrbalas. Producen principalmente, un esponxamento do chan, aumento do nivel de humus e redución do pH (sempre que non se empreguen turbas básicas).

- Emendas calcarias.

Empréganse Cales, calcarias moidas.

- Area.

Utilizada para diminuír a compacidade do chan, deberán carecer de arestas vivas, rexeitándose as procedentes de trituración de áridos. Deben proceder de río e valorarse o seu contido en cal. Poden utilizarse areas de mina.

Tamén se poden utilizar si así se determina no Proxecto ou o aconsellase a Dirección Técnica Facultativa para cubrir sementas ou distribuír sementes.

Condicións do proceso de execución das obras

As emendas incorporaranse ao chan nas operacións de movemento de terras e provisións.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Rexeitaranse todos aqueles materiais que non respondan ás súas características definitorias e/ou os criterios establecidos para estes materiais no capítulo de abonos orgánicos.

Medición e abono

M3.

10. CHANS ESTABILIZADOS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Defínese con chan estabilizado aquel que permanece nunha determinada condición, de forma que resulte accesible en todo momento, sen que se forme barro en épocas de choiva nin po nas de seca.

Condicións do proceso de execución das obras

Os materiais, estrutura e espesores irán definidos en Proxecto. En calquera caso despois do seu compactación deberase conseguir unha densidade do 95% do Próctor modificado.

A compactación farase lonxitudinalmente desde os bordos cara ao centro dos camiños ou paseos e solapándose en cada percorrido un ancho non inferior a un terzo do elemento compactador.

En Proxecto indicárase a sección tipo, a presenza de "abombamento" no centro de camiños ou calquera outra superficie.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Calquera variación na súa composición física, granulometría e presenza de elementos estraños, condicionarían a súa aceptación.

Medición e abono

M2. Indicándose o grosor da capa empregada, así como as súas características de granulometría, cor e composición mineralóxica ou orixe, tamén irán definidos o proceso de execución e a maquinaria precisa para a súa realización, regas etc.

11. CÉSPEDES E PRADARÍAS. (Xeneralidades)



Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

O establecemento de céspedes ou pradarias poderase realizar de diversos modos en función das épocas nas que se desenvolvan estas operacións, en base ao tipo idóneo de reprodución dunha ou as varias especies que vaian intervir na plantación ou en función da rapidez de implantación que precisemos, podendo realizarse por sementa directa, plantación de esquejes ou anacos de tepe, plantación de tepes, plantas en alvéolos. Inclúense a continuación as operacións comúns, incluíndo as previas a estes diversos tipos de plantación.

Condições do proceso de execución das obras

Seméntaa ou a plantación de céspedes ou pradarias requirir previamente as seguintes operacións:

- Previas: Despexe e Roza do terreo, Transplante de exemplares.
- Preparación en profundidade do terreo, o que incluírá as seguintes operacións:
 - a) Subsolado e despedregado.
 - b) Labrado e cavado.
 - c) Fresado e acabado do terreo.
 - d) Acondicionamento químico e biolóxico do chan.
- Achega de terra vexetal.
- Preparación da superficie.
- Limpeza de sementes de malas herbas.
- Sementa ou plantación.

As achegas de terra vexetal deben ser reducidas no posible e ser substituídas pola mellora do chan coas achegas de abonados e emendas. Débese ter en conta que un horizonte suficiente para a instalación de céspedes é de 20 cm, considerando o desenvolvemento medio do sistema radicular das plantas cespitosas.

Nas superficies planas establecerase unha pendente mínima do 1% a partir do eixo lonxitudinal e en dirección aos lados, si as superficies son reducidas darase un pequeno abombamento central ao terreo e sempre se evitará a formación de superficies cóncavas, co fin de evitar os encharcamentos.

Previamente a seméntaa ou plantación realizouse e comprobado a instalación de rega.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono M2. Incluírá todas as operacións de tratamento químico e mecánico do chan fóra da achega de terra vexetal, incluíndose este concepto con

esa mesma denominación e incorporando todos os prezos unitarios referidos nas operacións sinaladas.

11.1. SEMENTES (Sementa de Céspedes e Pradarias)

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Consistirá na implantación de Césped ou Pradera a partir das sementes das especies consideradas, conseguindo en base ás características das especies seleccionadas un cultivo uniforme, resistente ao uso previsto e de mantemento acorde ás previsións deste servizo e adecuado ás condicións específicas do chan e o clima.

Condições do proceso de execución das obras

Cando se trate de sementas pluriespecíficas non se mesturarán as distintas sementes antes da inspección pola Dirección de Obra, que poderá esixir que as sementas fáganse separadamente (caso de sementes de moi diferente calibre e que hai que enterrar a diferentes profundidades), sementando primeiro as sementes grosas, rastrelando a continuación e sementado as sementes de menor tamaño.

En calquera caso seméntalas realizaranse a medias, sementado cada parte en dirección perpendicular á outra.

Si seméntaa realízase a bato requirirá persoal cualificado, para garantir a uniformidade de distribución.

Cando a diferenza de grosor das sementes nas que só ten como función asegurarse un bo efecto inicial, as operacións pódense realizar dunha soa pasada, cubrindo todas as sementes moi someramente. Estenderase seméntaa uns cm máis aló da súa localización definitiva, para recortar posteriormente o perímetro final do céspede.

Para seméntaa directa, non se considera adecuada si a pendente do terreo excede de 30°.

Época

Os momentos máis propicio (en xeral) será durante o Outono e a Primavera, en días sen vento e co chan suficientemente seco. Seméntala de sementes de requirimentos térmicos elevados e lento período de xerminación adiantarán o seu cultivo ao comezo do Outono. A marcha da obra e a seguridade de proporcionar os coidados precisos pode aconsellar seméntaa en épocas pouco favorables como xullo e agosto.

En calquera caso a Temperatura do chan debe superar os 8°C.

Dosificación

As cantidades de semente a empregar por unidade de superficie axustarase ao especificado en Proxecto. De non existir definición respecto diso, considéranse polo xeral axeitadas doses entre 15-35 gr/m².

Nos materiais de cobertura haberá que distinguir entre os de carácter orgánico (mantilla, esterco, a palla de cereais triturada, etc.) e os de orixe inorgánico (area de río, etc.).

Calquera dos materiais utilizados como cobertura (materiais destinados a cubrir e a protexer as sementes e a terra) deberán estar finamente divididos, sen grumos ou terrones en cantidade apreciable, exentos de sementes de malas herbas, respondendo as características de uso indicadas en capítulo específico que os define.



A superficie da capa de terra abrandada (40 cm) sobre a que se asente seméntaa, deberá quedar o suficientemente lisa, para non ofrecer obstáculos á distribución uniforme dos materiais e sementes.

A rega achegada inmediatamente realizada seméntaa farase de tal modo que non se produza o arrastre de terra e de sementes e daranse a continuación os necesarios en frecuencia e caudal para manter o terreo húmido. En caso de non poder garantirse a continuidade da rega, evitase este, esperando a que a xerminación prodúzase naturalmente (primavera e outono son as épocas en que se pode dar esta posibilidade). A primeira Segra efectuarase cando o céspede alcance os 4-5 cm e posteriormente efectuarase cunha frecuencia tal que a herba non supere os 8 cm de altura (estas alturas poderán variarse en función a especie utilizadas e o uso particular que se lle da o céspede e por tanto estas determinacións deberán concretarse no Proxecto).

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

As sementes pertencerán ás especies indicadas no Proxecto, e reunirán as condicións seguintes:

- Pureza superior ao 90%.
- Poder xerminativo > 95%.
- Ausencia de pragas e enfermidades ou de habelas sufrido.

Deberán dispor do Pasaporte Fitosanitario, que informa de: Nome e Domicilio social do produtor, Situación do viveiro orixe do material vexetal, número de rexistro do viveiro, nome comercial e botánico da especie ou especies, nº do rexistro de pasaportes, selos do organismo competente.

Medición e abono

Considéranse incluídas no capítulo de Plantación de Céspedes e Pradarías, sendo a unidade de Medición, M2, incluíndose todas as operacións de establecemento e mantemento até a nacemento e mesmo até a recepción de obra como prezos unitarios intervinientes.

Condicións de uso e mantemento

Até a recepción provisional, deberán a conta do Contratista todos coidados precisos para o seu óptimo establecemento e desenvolvemento (cobertura uniforme mínima do 85%): regas, tratamentos fitosanitario, resemantadas.

11.2. TEPES

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Enténdese por Tepe a porción de terra cuberta por céspede, moi trabada por raíces, que se corta en forma rectangular, para a implantación de céspedes.

Condicións do proceso de execución das obras

A plantación de Tepes realizarase procurando solapar estes de forma que non penetre o aire, no entanto débese engadir recebo (area e mantilla moi fino) nas xunturas durante o proceso de establecemento.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Os Tepes serán de espesor uniforme, non inferior a 4 cm, a súa anchura mínima será de 30 cm e de lonxitude superior a esta en caso de rolos, non debendo nunca superar os 2.5 m e un peso de 20 kg.

Serán segados regularmente durante os dous meses anteriores ao seu corte, e non recibirán tratamento herbicida nos 30 días anteriores á súa posta en obra.

Entre o seu corte do terreo de produción e o seu cultivo no terreo definitivo non deben transcorrer máis de 24 horas, fóra de tempo húmido e fresco que este período se pode ampliar a 48 horas. Si unha vez no terreo no que o imos a implantar non se pode colocar, protexerémolo en gabias cubríndoo con terra e regándoo por inundación para evitar bolsas de aire entre as raíces.

Os Tepes han de proceder de sementes seleccionadas, que posúan todos os controis e garantías establecidos no capítulo de sementes.

A terra na que foi cultivado o tepe non debe exceder un contido en arxila ou limo do 10% e tampouco deben presentar pedras maiores de 1 cm.

Medición e abono

M2. Inclúir os prezos unitarios de todas as operacións de preparación do terreo e os labores de plantación.

Condicións de uso e mantemento

Débese evitar a utilización da zona cuberta de Tepes ata que estes considérense totalmente establecidos.

11.3. ESQUEJES

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

O establecemento de zonas de Céspede ou Pradera pódese realizar mediante a plantación de partes da planta (talos, rizomas, etc.) capaces de arraigar e estenderse pola zona obxecto de cultivo.

Condicións do proceso de execución das obras

Unha vez realizadas os labores de acondicionamento do terreo, procederase á súa implantación no número por M2 designado no Proxecto.

Débese prever seméntaa complementaria de céspede de menor agresividade para a cobertura rápida do terreo, co fin de permitir unha vez establecido a planta o uso do mesmo ou adiantar efecto visual requirido.



Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Os esquexes deben ser da especie requirida, sen presenza algunha de plantas, sementes ou calquera parte de planta estraña susceptible de desenvolvemento.

Unha vez obtidos deben ser plantados inmediatamente, co fin de conseguir a maior porcentaxe de enraizamento.

Considerarase prioritario o uso de esquexes ou plantas en alvéolos procedentes de esquexes cando a especie a implantar, sexa imposible ou difícil de facelo por sementa.

Medición e abono

M2 implantación de esquexes, determinándose no prezo as operacións previas, as de implantación e o nº de esquexes por m².

Condições de uso e mantemento

Velarase polo perfecto establecemento dos esquexes, debéndose implantar de novo os fallos antes da recepción provisional da obra ou da definitiva e pódense pospor estas operacións si a xuízo do D.Ou. a época non é propicia para o enraizamento e desenvolvemento da planta.

12. PLANTAS. (Condições xerais)

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Enténdese por planta, nun Proxecto de plantacións, toda aquela especie vexetal que, habendo nado e crecido nun lugar, é arrincada deste e é plantada na localización que se indica no proxecto. As dimensións e características que se sinalan nas definicións dos seguintes subapartados son as que han de posuír as plantas unha vez desenvolvidas, e non necesariamente no momento da plantación. Estas últimas figurarán na descrición da planta que se faga no Proxecto.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Etiquetaxe

O material vexetal destinado á comercialización entre os países da Unión Europea hase de acompañar dun documento expedito polo produtor que conteña os seguintes datos:

- Indicación: Calidade CEE.
- Código do estado membro.
- Nome ou código do organismo oficial responsable.
- Número de rexistro ou de acreditación.
- Nome do proveedor.
- Número individual de serie, semana ou lote.
- Data de expedición do documento.
- Nome botánico.
- Denominación da variedade, si existe.
- Cantidade.
- Si trátase de importación de Países terceiros, o nome do país de produción.

Cando as plantas proveñen de viveiros cada lote de cada especie ou variedade se ha fornecer cunha etiqueta duradeira na que especifique:

- Nome botánico.
- Nome da variedade ou cultivar si cabe, si trátase dunha variedade rexistrada deberá figurar a denominación varietal.
- Anchura, altura.
- Volume do colector ou do testo.

Nas plantas dioicas indicar o sexo, máxime en especies con froitos que produzan mal cheiro ou sucidade.

As plantas ornamentais han de cumprir as normas de calidade seguintes, sen prexuízo das disposicións particulares especiais para cada tipo de planta:

- Autenticidade específica e varietal. Han de responder as características da especie como no seu caso aos caracteres do cultivar.
- En plantas destinadas a repoboacións ambientais hase de facer referencia á orixe do material vexetal.
- En todas as plantas a relación entre a altura e o tronco ha de ser proporcional.
- A altura, amplitude de copa, a lonxitude das ramas, as ramificacións e o follaxe han de corresponder á idade do individuo segundo a especie- variedade en proporcións ben equilibradas unha doutra.
- As raíces han de estar ben desenvolvidas e proporcionadas de acordo na especie-variedade, a idade e o crecemento.
- As plantas dunha mesma especie, dedicadas a unha mesma localización e función han de ser homoxéneas.
- Os enxertos han de estar perfectamente unidos
- As plantas non poden mostrar defectos por enfermidades, pragas ou métodos de cultivo que reduzan o valor ou a calidade para o seu uso.
- Han de estar sas e ben formadas para que non periga o seu establecemento e desenvolvemento futuros.



- Os substratos en colector e os cepelóns han de estar libres de malas herbas, especialmente vivaces.

Tratamentos fitosanitarios

Os Tratamentos deberán ser aceptados polo D. Ou. e en calquera caso deberán cumprir o seguinte:

- Non serán perigosos para as persoas, nin para a fauna terrestre ou acuática (caso particular) e en especial para as abellas.
- Non presentarán residuos perigosos, cuxa actividade exceda a data de apertura á Público da área a Urbanizar.
- O Contratista será responsable do uso inadecuado dos produtos Fitosanitarios.
- A aplicación dos produtos considerados realizarase por persoal especializado e autorizado para ese efecto.
- A aplicación de Praguicidas, herbicidas ou calquera outro produto para tratamento Fitosanitario, estará suxeito á Medición e abono

Unidades, M2 de plantación nos que se especificarán as unidades intervenientes e as especies ás que pertencen.

Unidades de plantación cos prezos unitarios das operacións e materiais auxiliares intervenientes.

Verificacións de Aptitude e de control

Os produtores e importadores de plantas teñen que aparecer inscritos nun Rexistro Oficial de Produtores, comerciantes e importadores e han de cumprir as obrigacións ás que estean suxeitos.

É posible esixir a comprobación do 2% das plantas de diferentes lotes.

O 5% das plantas poden presentar dimensións inferiores nun 10% respecto das especificacións indicadas para cada especie ou variedade.

Condições de uso e mantemento

Durante a realización do axardinamento e até a recepción provisional da obra deberánse realizar cantas operacións considérese polo D.Ou. para o bo resultado das plantacións. Recortes, podas, tratamentos Fitosanitarios, Escordas, etc.

Durante a execución da obra velarase, pola protección das especies plantadas, protexendo ás plantas cos elementos necesarios que eviten calquera tipo de fisiopatías na súa parte aérea ou nas raíces.

12.1 ÁRBORES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Vexetal leñoso, que alcanza 5 m de altura ou máis, non se ramifica desde a base e posúe un talo principal chamado tronco.

Frondosas

- As de folia persistente cumprarán as seguintes prescricións:
- Estar provistas de cepelón mediante testo, colector, escaiola, etc., polo menos durante un ano.
- Posuír follas en bo estado vexetativo.
- Manter un equilibrio entre o volume aéreo e o cepelón.
- As de folia caduca presentasen:
- A raíz espida, con abundancia de raíces secundarias.
- Desprovistas de folia.

Coníferas e Resinosas

- As de gran porte cumprarán as seguintes condicións:
- Estar provistas de cepelón, inmovilizado mediante testo, colector, escaiola, etc., polo menos durante un ano de forma que ao sacala do colector manteña a súa forma e aguante compacta
- Posuír ramas até a base naquelas que sexa esta a súa forma natural.
- Manter a guía principal en perfecto estado vexetativo, para as especies que de natural a posúan.
- Estar provistas de abundantes acículas.
- As de porte baixo ou rastroso cumprarán:
- Igual que o anterior, fóra da preponderancia da guía principal.
- En ambos os casos especificarase a altura entre a parte superior da guía principal e a parte superior do cepelón.
- A tolerancia de diferenzas de tamaño será de 25 cm, indicarse así mesmo a maior dimensión horizontal da planta.
- O follaxe ha de ter a cor típica da especie-variedade e segundo a época.

Condições do proceso de execución das obras

Escavacións

A escavación para aloxar as plantacións efectuaranse coa maior antelación posible sobre a plantación, para favorecer a meteorización das terras. O volume de escavación será o que conste expresamente no Proxecto, para cada especie e tamaño, en caso contrario aplicarase a seguinte norma:

- Chan aceptable. 1.0 x 1.0 x 1.0 (m).
- Chan impropio. 1.5 x 1.5 x 1.0 (m).

Caso de non haber constancia sobre o volume de escavación, como norma xeral supletoria seguiranse as seguintes prescricións: cando o chan non é apto para manter a vexetación, é preciso proporcionar ás plantas un volume maior que o ordinario de terra de boa calidade. Si por riba o chan non apto vai ser cuberto cun revestimento impermeable, a oxixenación e a penetración da auga de choiva diminuirán de forma importante, polo que resulta imprescindible aumentar o volume de escavación e



por conseguinte o recheo con terras adecuadas.

O marco de plantación estará determinado nos Planos e terá en conta o desenvolvemento vexetativo óptimo da planta.

Plantación

Antes de “presentar” a planta botarase no burato a cantidade de terra necesaria para que o pescozo da árbore quede a nivel do chan ou lixeiramente por baixo, en función da condición do chan e as condicións posteriores de mantemento (tendo en conta o asentamento da terra).

A plantación a raíz espida só realizarase en árbores de folla caduca que non presenten especiais dificultades para o seu arraigamento posterior e que non sexan previstos segundo Proxecto plantar a cepelón.

Época de plantación

Evitarase plantar nas épocas de clima extremo. As árbores de folla caduca e presentados a raíz espida, plantaranse durante a parada vexetativa, no outono - Inverno.

Abonado

O abono mineral e orgánico situarase nas proximidades das raíces, pero non en contacto directo con elas.

Orientación

Os exemplares de gran tamaño colocaranse na mesma orientación que tiveron en orixe.

Nas plantacións illadas a parte menos frondosa da árbore orientarase a Suroeste para favorecer o seu desenvolvemento, a condición de que a orientación non teña que responder a criterios paisaxistas con vistas prioritarias. No entanto si existen ventos dominantes importantes o arboredo de gran desenvolvemento orientarase de forma que estes expoñan a súa menor sección perpendicularmente á dirección destes.

Depósito

Cando a plantación non poida realizarse inmediatamente, antes de recibir as plantas procederase a depositalas, operación consistente en colocar as plantas nunha gabia ou burato e cubrir as raíces cunha capa de terra ou bagazo de polo menos 10 cm, distribuída de forma que non queden intersticios no seu interior que faciliten a desecación das raíces e a acción de xeadas.

Drenaxe

Aínda que se previu sistema de drenaxe, é conveniente colocar unha capa filtrante no fondo dos buratos ou gabias de plantación de especies de gran tamaño e de coníferas de calquera desenvolvemento.

Poda de plantación

Prevía á plantación de grandes exemplares débese procurar o equilibrio entre o sistema radicular e o aéreo, mediante a redución da copa (reducindo a transpiración) e así favorecer o seu arraigamento. Esta operación debe facerse (no caso de que non se efectuou xa no viveiro) en todas as árbores de folla caduca que vaian plantarse a raíz espida ou con cepelón desproporcionado coa copa que presentan, pero débese procurar salvo excepcións, que esta poda non desvirtúe as caracterización morfolóxica da árbore.

suxeicións e proteccións

Para garantir a inmovilización do arboredo, evitar a súa inclinación, mesmo a súa derriba polo vento, así como reducir os efectos de falta de civismo de persoas e a acción de vehículos, colocaranse un ou varios titores ancorados no chan e de tamaño proporcional á planta, segundo descrición de Proxecto e que irá atado á planta evitando o rozamento con estas, e o contacto en caso de ser de ferro para evitar queimaduras; tamén se evitará que as ligaduras poidan estrangularlle ou producir feridas na cortiza, polo que se debe colocar ao redor da ligadura unha protección.

En caso de non estar descritos en Proxecto os titores, deberán presentar unha sección mínima de 5 x 5 cm e 2.40 metros de altura.

En caso de plantacións de arboredo situado en plantacións de aliñación ou outras situadas fóra das beirarrúas e na zona de aparcadoiro, os alcorques se dimensionarán ou se colocasen proteccións especiais que impidan que os coches nas manobras de aparcadoiro poidan chocar co tronco das árbores.

Nas árbores de folla perenne ou de gran porte, nos que a colocación de titores non se suficiente ou non se pode realizar haberá que proceder á colocación de ventos (cables ou cordas) que unan as fixacións creadas no chan, ao redor da árbore (3-4 normalmente) co tronco da árbore, á altura máis adecuada para optimizar as forzas. Os ventos e tensores deben revisarse periodicamente para tensalos e asegurarse a verticalidade da árbore. Deberán terse en conta os perigos derivados da súa colocación para os transeúntes.

Proteccións, son os elementos encargados de protexer a cortiza de queimaduras ou calquera axente ambiental, trátase de envolturas de palla, tea ou papel especial, e a súa utilización valorarase pola Dirección de Obra.

Cando se preveña unha utilización prolongada do titor, e para impedir que esta poida transmitir enfermidades á árbore, trataráselle cunha solución de Sulfato de Cobre ao 2%, mediante a súa inmersión neste produto durante 15 minutos.

A colocación do titor realizarase tendo en conta a dirección dos ventos dominantes.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Unidades, incluíndo man de obra ou maquinaria auxiliar para a plantación, apertura de buratos e incorporación de terra vexetal, de emendas e abonado, rega e mantemento até a recepción provisional da obra; operacións que se prolongarán si así queda reflectido no Orzamento e/ou memoria do Proxecto. Tamén incluírá segundo definición en proxecto a colocación de titores ou calquera outro elemento de protección.

Condicións de uso e mantemento



As feridas producidas por pódaa ou calquera causa deben ser cubertas por un mástic antiséptico, para impedir a penetración da auga e a súa podremia; evítase utilizar mástic cicatrizante xunto a enxertos non consolidados.

Non deben realizarse plantacións en época de xeadas ; si as plantas recíbense en obra nesta época deberán depositarse ata que cesen estas.

Durante o período de plantación e até a conclusión das obras, colocásen as proteccións necesarias nas plantacións, para que non se produzan accidentes derivados

dos traballos de execución da obra, que as prexudique, ben sexa na súa parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) ou na súa zona radicular (compactación da terra, desgarr)

de raíces por sobrepresións, etc).

12.2. ARBUSTOS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Vexetal leñoso, que como norma xeral se ramifica desde a base e non alcanza os 5 m de altura.

Condições do proceso de execución das obras

As escavacións para a plantación serán as que consten expresamente en proxecto, para cada especie e tamaño. En caso de non existir referencia, o burato de plantación será de 0.6 x 0.6 x 0.6 (m).

O marco de plantación virá sinalado en plano ou no seu caso definido no Proxecto e estará determinado polo desenvolvemento do vexetal e viabilidade do seu mantemento.

A plantación a raíz espida efectuarase só nos arbustos de folla caediza que non presenten especiais dificultades para o seu posterior enraizamento e que non sexa previstos plantar en cepelón. Previamente procederase a eliminar as raíces danadas, coidando en conservar o maior número de raíces e mergullar as raíces inmediatamente antes da plantación nunha mestura de arxila, abono orgánico descomposto e auga, opcionalmente si así se requirise engadiráselle unha pequena cantidade de hormona de enraizamento.

A planta presentarase de forma que as raíces non sufran flexións, especialmente cando exista unha raíz principal ben definida, e encherase o burato cunha terra adecuada en cantidade suficiente para que o asentamento posterior non orixine diferenzas de nivel incluso deixando un pequeno desnivel que facilite nas primeiras regas por inundación a penetración da auga ás raíces.

Sebes e cerramentos. As plantacións continuas de arbustos formando sebes e cerramentos faranse de modo que a cara menos vestida sexa a mais próxima ao muro, valo ou ao exterior.

Nestas composicións exporase en Proxecto as unidades de planta por MI. En función da especie considerada e a altura á que se quere formar o sebe ou cerramento.

Para estas mesmas plantacións considérase como a rega máis adecuada (nos climas que o requiran) o localizado ou o pingueirado, aconsellándose os pingueirados integrados (mesmo soterrables) principalmente no caso de urbanizacións públicas.

As plantas empregadas na confección de sebes serán da mesma especie e variedade, do mesmo cor e tonalidade; ramificada e gornecida desde a base, sendo capaces de manter estes caracteres coa idade e sendo todas da mesma altura.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Deberán cumprir as seguintes condicións:

- Que veñan o suficientemente protexidos con embalaxe.
- Estar vestido de ramas até a base.
- Todos os envíos virán provistos da Guía Oficial Fitosanitaria expedido polo organismo competente.

Para os arbustos de folla persistente ademais:

- Estar provistos de cepelón mediante testo, colector, escaiola, etc., polo menos durante un ano.
- Dispor de follas en bo estado vexetativo.

Sen son de folla caduca, presentaranse:

- A raíz limpa con cepelón dependendo da idade e da especie.
- Desprovistos de folla.

En caso de ser de follaxe ornamental cumprirase:

- Estar provisto de cepelón inmovilizado mediante, testo, colector, escaiola, etc., polo menos durante un ano.
- Dispor de abundantes follas en todas as súas ramas, nas especies de follas persistente.
- Carecer de follas pero ter abundantes xemas foliares en todas as súas ramas, nas especies de folla caduca.

Arbustos de flores ornamentais, cumpríran:

- Estar provista de cepelón ou a raíz espida dependendo da especie ou da idade.
- Ter ramas iniciando botóns florais.
- Aparecer limpas de flores secas ou froitos procedentes da floración anterior, salvo que esa a súa característica distintiva.

Subarbustos e plantas herbáceas, deberán cumprir as seguintes condicións:

- Que vaian protexidos con suficiente embalaxe.
- Ramificados desde a base.
- Estar libres de plantas estrañas.



- Indicación da idade, altura da planta e dimensións do colector.

Rosais. Información previa:

- Nome botánico: Xénero, especie, subespecie e variedade e cultivar.
- Nome de marca rexistrada.
- Localización do viveiro produtor.
- Especificación do portainxertos en plantas inxertadas.
- Cultivares protexidos e rexistrados.
- Nome do obtentor.
- Tipo de propagación.

Condições de presentación

Os portainxertos de rosal han de ser rectos, co pescozo das raíces liso.

Os rosais híbridos de té, grandifloras, miniaturas e trepadores poden estar inxertados no mesmo pescozo da planta, no caso de patrón de semente, ou a 10 -12 cm do pescozo da planta no caso de patróns de estaca.

Presentarán raíces longas, numerosas e sen feridas.

Os rosais cultivados en colector, testo, bolsa de plástico ou bloque de turba han de ter 1-2 anos como mínimo. Hanse de cultivar en colector de 2 litros ou máis, independentemente do tipo de propagación empregado.

Medición e abono

Unidades, incluíndo man de obra de plantación, incorporación de emendas e abonado, rega e mantemento até recepción provisional de obra.

No caso da formación de sebes, estes pódense expresar nas medicións e Orzamentos do Proxecto como MI de sebe a razón das unidades de planta intervenientes, neste caso a escavación serao en gabia.

Con seccións en función da planta entre 40 x 40 cm de anchura e profundidade até 1.0 x 1.0 m.

12.3. HERBÁCEAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Plantas que non presentan elementos leñosos. Podéndose clasificar como:

- Anuais. Plantas cuxo vida abarca un só ciclo vexetativo.
- Bianuais. Viven durante dous períodos vexetativos; en xeral, xermolan e dan follas durante o primeiro ano e florecen e frutifican o segundo.
- Vivaces. Planta non leñosa de escasa altura, que en todo ou en parte vive varios anos e rebrota cada ano.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

As plantas Vivaces deberán cumprir:

- Ir provistas de cepelón inmovilizado con testo ou colector.
- Estar libres de ramas ou flores secas procedentes da tempada anterior.
- Que posúan homoxeneidade apreciable no seu morfoloxía e colorido.
- Que estean libres de plantas estrañas á especie de que se trate.
- Que non se aprecie ningunha dexeneración da variedade, no caso de que existise.
- Indicarase a idade da planta e o tamaño do colector.

Medición e abono

Unidades. de plantación ou M2 de plantación das especies intervenientes, indicando o N° de plantas por m². Irán incluído todos os prezos unitarios de plantación e os medios auxiliares.

Condições de uso e mantemento

Débese procurar que as plantas herbáceas de flor, presenten esta en o momento da plantación ou no momento que se realice a recepción provisional da obra.

12.4. CRASA Ou SUCULENTAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Son aquelas que posúen tecidos carnosos ricos en auga, o que se traduce en resistencia á seca e unha morfoloxía diferenciada. Os Cactus pertencen a esta denominación diferenciándose por pertencer á familia Cactáceas.

Condições do proceso de execución das obras

Aterase ás necesidades edáficas específicas, considerándose fundamental a realización de redes de drenaxe, tamén se terá en conta a especificidade dos titores que no caso de crasas e cactus columnares precisense.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Unidades. Incluído os prezos unitarios dos elementos intervenientes, mantemento, titores.

Condições de uso e mantemento

Terase especial coidado na localización de especies de forte e perigosa espinosidade, na proximidade de camiños ou outras zonas nas que involuntariamente se poidan producir accidentes.



12.5. PALMEIRAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Plantas pertencentes á familia "Palmae" con talos ou estípites xeralmente columnares e erectos, que polo seu fisionomía ben diferenciada constitúen un grupo de plantas de consideración paisaxista especial.

Condições do proceso de execución das obras

A escavación realizábase nas mesmas condicións de arboredo de porte semellante, sendo as dimensións do burato de plantación en terreos aceptables de 1.5 x 1.5 x 1.2 (m) e en terreos impropios de 2.0 x 2.0 x 1.2 (m) procurándose neste caso o recheo do burato de plantación con terras de xardín coa composición prevista no apartado consecuente.

As plantacións realizaranse na estación cálida, aínda que evitándose o mes de Agosto por que esta época precisaremos retirar máis follas, para reducir a transpiración.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

En caso de ser exemplares importados, deberán presentar o pasaporte fitosanitario.

As palmeiras virán presentadas coas follas recollidas e protexidas cunha cuberta que impida a acción do vento e dos raios directos do sol (aínda que permitindo a ventilación das palmas), nos casos de plantas a raíz espida. En caso de plantas enraizadas con cepelón (caso de Trachycarpus etc e palmáceas de pequeno porte) non serán necesarias estas proteccións.

Non se aceptará ningunha planta con estrangulamentos no estípite produto de labores de poda inadecuadas, así mesmo rexeitaranse aquelas palmeiras que presenten moi reducida a súa copa ou o pescozo onde se sustenta esta.

Medición e abono

Ud. A medición da altura da palmeira virá referida á altura de tronco (estípite) ou sexa á distancia entre o pescozo da planta e o inicio das palmas. En caso de tratarse de altura total dos exemplares, deberá contemplarse.

No prezo estarán incluídos e determinados coa súa descomposición de prezos unitarios, o transporte, plantación en tutorado ou ventos e os labores propios de mantemento até a recepción provisional da obra.

Condições de uso e mantemento

Velarase pola rega copiosa posterior á plantación, así como o control da verticalidade da planta mediante o axuste de titores ou ventos.

Unha vez garantido o enraizamento, coa aparición de novas follas na parte central da copa, procederase a afrouxar primeiro e retirar despois a cuberta protectora.

Independentemente da duración do período de Garantía, este para os exemplares de Palmeiras e cocoteros será como mínimo dun ano.

12.6. TREPADORAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Plantas xeralmente semileñosas, vivaces ou anuais, que se caracterizan por un especial crecemento lonxitudinal e por presentar elementos ou mecanismos que lles permiten apoiarse noutros elementos vexetais ou inertes alcanzo crecementos lonxitudinais considerables.

Deberanse ter en conta os seguintes datos:

- Nome botánico, xero, especie-variedade.
- Localización do viveiro produtor.
- Sistema de produción.
- En plantas inxertadas, indicación do portainxerto
- En plantas dioicas: especificación do sexo.
- Sistema de fixación: zarzallos, uñas, raíces aéreas, peciolo voluble, talos volubles, ventosas, espiñas, estipulas espiñentas.

Condições do proceso de execución das obras

Previamente á súa implantación, establecéronse os apoios necesarios para a súa correcta suxeición.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Han de estar cultivadas en testos ou colectores capaces de manter fixo o cepelón, fóra de Vitis vinífera e Parthenocisus quinquefolia ou similares que poden cultivarse sen colector.

Deben desenvolver todas as súas raíces no colector ou testo que se comercializa.

Han de estar entutoradas, tendo que ter o titor como mínimo a mesma altura que a planta e as fixacións non han de provocar feridas e estrangulamento.

Polo menos o 10% das plantas do lote hanse de etiquetar correctamente segundo normas de etiquetaxe.

Medición e abono

Unidades. Incluíndo os prezos unitarios de plantación, mantilla, titores ou suxeicións.

Condições de uso e mantemento

Haberá de terse en especial consideración o mecanismo de suxeición que utilizan, para conseguir os resultados óptimos.



Durante o período de Mantemento até a recepción provisional, deberase ter especial coidado na orientación da planta en base ás zonas que se prevé en Proxecto

cobrir, tamén se revisarán e realizarán as suxeicións precisas e eliminaranse chupóns.

13. EXECUCIÓN DA OBRA. (Condições xerais)

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Todas as obras comprendidas no Proxecto, executaranse de acordo cos prazos e as prescricións xerais e particulares establecidas nos Pregos de condicións correspondentes, baixo a supervisión da Dirección de Obra.

O Contratista obrígase a seguir as indicacións da dirección de Obra en canto non se separe da tónica xeral do Proxecto e non se opoña ás prescricións deste ou outros Pregos de condicións que para a obra establézanse.

Condições do proceso de execución das obras

Calendario de actuacións.

Como norma xeral as obras realizaranse seguindo a orde que a continuación se establece, orde que poderá modificarse cando a natureza das obras ou a súa evolución así o aconsellen, previa conformidade da Dirección de Obra.

- Reformulo e preparación do terreo.

- Modificación dos chans.

- Drenaxe e saneamento.

- Obra civil.

- Instalación redes de Rega.

- Plantacións.

- Sementas.

- Regas, limpeza e policía das obras e acabado.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

A Dirección Técnica por parte do contratista, deberá estar a cargo dun Enxeñeiro especialista en Xardinaria, auxiliado polo persoal técnico titulado que se estime necesario e cuxa obrigación será atender ás indicacións verbais ou escritas (libro de obra) da Dirección de Obra e facilitar a súa tarefa de inspección e control.

13.1. REFORMULO E PREPARACIÓN DO TERREO

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Non hai condicións específicas para os materiais.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unha vez adxudicadas as obras e dentro do prazo marcado polas condicións administrativas que para a obra sinálense, a Dirección Técnica efectuará sobre o terreo o reformulo previo da obra e das súas distintas partes, en presenza do Contratista ou do seu representante legalmente autorizado, para comprobar a súa correspondencia nos planos.

Si non figurasen nos planos, determinaranse os perfís necesarios para medir os volumes escavacións e recheos, e levará a cabo a sinalización requirida.

Os eixos das escavacións lineais deberán quedar tamén situados por puntos inmóviles durante a execución da obra.

Do resultado do reformulo levantarase unha acta, que asinará o Contratista e a Dirección de Obra; farase constar nela si pódese proceder a realizar as obras.

O contratista vén obrigado a fornecer todos os útiles e elementos auxiliares necesarios para estas operacións, correndo ao seu cargo os gastos que se deriven.

O Contratista haberá de aumentar os medios auxiliares e o persoal técnico cando a Dirección de obra estimeo necesario para a realización da obra nos prazos previstos, sen que iso implique exención de responsabilidade para o Contratista en caso de incumprimento dos prazos parciais ou finais convidados.

13.2. MODIFICACIÓN DE CHANS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Aínda que estivesen definidas no Proxecto as condicións físicas e químicas do terreo, estas poden quedar modificadas polas operacións de movementos de terras ou outras, é por iso que a Dirección Técnica poderá decidir a realización de análise e probas, aínda que non figuren na memoria, para a obtención dos seguintes datos.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Análise e probas

- Permeabilidade do chan en todas as superficies que non vaian ser revestidas de materiais impermeables.

- Análises químicas, con referencias a carencias de elementos fertilizantes.

- pH.

- Contido en materia orgánica.

- Composición granulométrica.



Da información obtida poderanse derivar as seguintes intervencións decididas polo D.Ou.

Medidas correctoras

- Incorporación de materia orgánica.
- Achea de terra vexetal.
- Realización de emendas.
- Establecemento de drenaxes.
- Operacións complementarias de drenaxe, etc. subsolados.

13.3. DESPEXE E ROZA

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Seguirase o establecido en Proxecto respecto de:

- Profundidade de roza.
- Dimensión mínima dos elementos a extraer.
- Acabado da superficie.
- Retirada de tocóns.

Nas condicións particulares do proxecto establecerase a retirada dos elementos da roza a vertedoiro ou outras alternativas.

O terreo quedará libre de todos os elementos que poidan estorbar na execución da obra posterior (brozas, raíces, cascallos, plantas non desexables etc.). Os buracos existentes e os producidos pola extracción de raíces etc., quedarán recheos con terras do mesmo terreo e co mesmo grao de compactación.

A superficie tras a roza conservará a capa de chan vexetal.

Os materiais resultantes da roza quedarán suficientemente troceados para facilitar a súa carga.

Valoración da Flora existente

Si no espazo da obra existisen especies vexetais que deban conservarse detallaranse e situarán no plano previamente ao reformulo.

Solicitarase do Servizo de Parques e Xardíns (ou servizo equivalente) unha valoración e análise da súa singularidade. De acordo coa valoración efectuada o Contratista farase cargo do seu mantemento e protección, así como de pódaa ou cirurxía que fose necesaria si obstaculiza a execución da obra. En caso que a planta fose danada indemnizarase de acordo coa valoración efectuada.

Considérase como documento adecuado de valoración, o establecido na Norma de Granada.

Condições do proceso de execución das obras

Os traballos realizaranse de maneira que molesten o menos posible aos afectados.

Non se traballará con choiva ou vento superior a 60 Km/h.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Non hai condicións específicas de control.

13.4. ESCAVACIÓNS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Enténdese por escavación, a operación de facer buratos, gabias, galerías no terreo da obra ou nas zonas de prestamos que puidesen precisarse, comprende a carga de materiais cando así fose necesario e no seu caso o transporte a vertedoiro dos materiais resultantes.

Tipos

- Escavación de obra e plantacións. Son as derivadas das operacións de colocación de instalacións, obra civil e plantacións.

- Escavación en prestamos.

- Son as derivadas da extracción realizadas co fin de achegar materiais á propia obra.

As zonas de préstamos virán fixadas en proxecto ou quedarán á elección do Contratista, que tamén poderá propor ao D.Ou. realizar a escavación en lugar distinto aos que estivesen sinalizados. Neste caso os materiais obtidos deberán ser de igual ou mellor calidade que os previstos no Proxecto.

Tanto os materiais sobrantes nun e outro caso, terán os seguintes destinos:

- Vertedoiro. Destino do non adecuados para outros usos.
- A terrapléns ou recheos, baixo a consideración da Dirección de obra.
- Depósito. Os materiais que se considere pola súa calidade que poden ser utilizados en destinos máis nobres que os sinalados en Proxecto, depositaranse ata que o D.Ou. indique o seu destino.

Condições do proceso de execución das obras

As terras procedentes das escavacións e que vaian ter un aproveitamento posterior como terra vexetal, organizaranse en función da profundidade de extracción, separando a terra flor da capa inmediatamente inferior.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Non hai condicións específicas de control.

Condições de uso e mantemento



As escavacións sinalizáanse debidamente co fin de evitar accidentes e evitarse a contaminación con materiais procedentes da obra ou outros.

13.5. ACHEGA E PROVISIÓN DE TERRA VEXETAL

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Defínese como a escavación, transporte e apilado da capa superior do chan dentro da área da obra, na cantidade necesaria para o seu posterior emprego en sementas e plantacións.

Nesta unidade de obra incluírase a fertilización da terra extraída.

A súa execución comprenderá as seguintes operacións:

- Escavación.
- Transporte.
- Descarga.
- Fertilización.
- Apilado.
- Conservación.

Condições do proceso de execución das obras

A escavación efectuarase até a profundidade e nas zonas sinaladas en Proxecto, a falta de definición, estes pormenores deberá decidilos o D.Ou. así como a localización da zona de provisión.

Durante a execución das operacións evitase a compactación da terra vexetal.

O emprego de mototraillas só aceptase en chans areosos ou francoareosos, que ademais estean secos.

A provisión realízase formando desniveis de 1.5 m a 2 m.

Evitase o paso de calquera vehículo pesado polas zonas de provisión.

Realízanse afondamentos na parte superior da provisión co fin de evitar o lavado por choivas do material, así como facilitar os tratamentos a que houbese lugar.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Non hai condicións específicas de control.

Condições de uso e mantemento

Evitase a contaminación destas terras con materiais alleos.

14. REGA

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Comprende as instalacións de distribución de auga para rega de superficies axardinadas e baldeo de zonas pavimentadas ou áreas de terras morterencas existentes nas zonas verdes.

Están integradas por tres sistemas ou redes complementarias:

A - rede de bocas de rega,

B - rede de aspersión (aspersores, difusores, borboteadores, inundadores etc.),

C - rede de rega localizada (rede de rega por goteo, exudación etc.), tanto superficial como subterráneo, tamén inclúe os elementos auxiliares de fertirrigación, e aplicación de produtos fitosanitarios.

Partirán da instalación de distribución de auga realizada segundo NTE-IFA, instalacións de fontanaría, abastecemento.

Todos os seus elementos serán homologados, non contaminantes, resistentes ao uso en espazos públicos segundo detállase nos apartados seguintes e serán verificados antes da súa instalación para prever danos no transporte e provisión.

Condições do proceso de execución das obras

Xustifícase o procedemento de cálculo das tubaxes (ábacos, fórmulas), tamén se xustificará a elección e disposición dos elementos de rega, así como a porcentaxe de solapamento e coeficientes de uniformidade.

A perda de presión inicial entre o primeiro aspersor e o último non deberá superar o 20%.

En ningún caso a diferenza de presión entre aspersores extremos superará o 10%.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

As instalacións de redes de rega executarase por instaladores homologados.

Antes de enterrar as tubaxes e por suposto antes de pavimentar, efectuarase probas de carga en todas as conducións.

O Contratista deberá comprometer coa empresa de Augas Potables, a acometida necesaria para a rega do Xardín, someténdose ás Normas que desde os Servizos Municipais déanselles, tanto en dimensións como en conexión á rede.

Medición e abono

ML.

14.1. TUBAXES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Utilízanse basicamente tubaxes de Polietileno (P.E.) de baixa densidade, tanto en tubaxes primarias, como secundarias ou terciarias, polas vantaxes que leva este material: lixeireza, flexibilidade, resistencia ao paso do tempo e á formación de incrustacións, posibilidade de instalación á intemperie e menores posibilidades de contaminación indirecta que a PVC.



Tipos

A- Polietileno de baixa densidade. LDPE, PEDB, ou PE 32. É aquel que cumprindo o indicado na norma ten unha densidade igual ou menor de 930 kg/m³.

B- Polietileno de alta densidade, MDPE, PEMD, PE 50B, Ten unha densidade entre 9341-940 kg/m³.

C-Polietileno de alta densidade, HDPE, PEAD, PE 50A. Presenta densidades maiores de 940 kg/m³.

Características

Diámetros, espesores e presións

- Diámetro nominal (DN): Diámetro exterior dos tubos especificados na Norma, forma parte da identificación dos diversos elementos acoplables entre si nunha instalación.

- Presión nominal(Pn): Presión máxima de traballo a 20°C.

- Presión de traballo (Pt): É o valor da presión interna máxima para a que se deseñou o tubo cun coeficiente de seguridade.

Diámetros Nominais e Presións de traballo para PEBD

- DN (mm): 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, etc.

- Pt (atm): 4, 6, 10, 16.

Condições do proceso de execución das obras

As unións destes tubos de PE: fanse mediante accesorios tipo manguito ou racor, xa que non admiten o encolado nin as unións por rosca.

As tubaxes irán instaladas sempre que se poida fose dos macizos e pegadas aos bordos e encintados, si por algunha razón debesen estar no interior do macizo instalaranse a unha distancia máxima de 50 cm do bordo.

A profundidade mínima entre as gabias será de 40 cm, ao vértice superior das tubaxes, a granulometría do recheo de árido ou terra que envolva a tubaxe non superará os 5 mm.

Todas aquelas tubaxes que se sitúen baixo zonas pavimentadas ou calquera outra de obra civil, deben ir colocadas no interior de pasantes de P.V.C. ou outro material de diámetro 2,5 veces maior que o da tubaxe existente. O pasante irá protexido con prisma de formigón en masa.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Marcado dos tubos

A Norma UNE-EN 12201 indica que os tubos de PE. Deben ir marcados como mínimo cada metro cos seguintes datos:

- Marca comercial.
- Referencia ao material.
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Ano de fabricación.

Medición e abono

MI. Incluindo parte proporcional de elementos auxiliares, como unións etc, e prezos auxiliares derivados da súa instalación.

14.2. ASPERSORES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Son elementos que distribúen a auga nas zonas axardinada en forma de choiva. Van provistos dunha ou varias boquillas, que viran ao redor do seu eixo grazas á forza que transmite a presión da auga.

Características

- Alcance entre 6-15 metros.
- Pluviometría débil 6-15 mm/hora.
- Resistencia en cuberta de 1000 kg.
- A elección entre aspersores de martelo ou engrenaxe dependerá da garantía de repostos e subministracións así como a existencia dun detallado despezamento.
- En todo caso os aspersores serán emerxentes sempre que se trate de xardíns públicos e a emerxencia será como mínimo de 10 cm, sectoriais, antivandálicos.
- Precisaremos unha presión de 2-2.5 atm para a súa elevación e unha presión máxima na boca de 3 atm.
- A presión da tubaxe portaaspersores non superase as 6 atm nin os 2 m/s de velocidade.

Outros elementos de definición

- Uniformidade da velocidade de rotación.
- Ángulo da tobera ou toberas.
- Altura da traxectoria, para os aspersores de boquillas de ángulo reducido, a todas as presións de traballo.
- Os valores do coeficiente de uniformidade de distribución CUD, de acordo coa expresión de J.E. Christiansen para os distintos marcos e presións de traballo recomendados.
- Curvas pluviométricas dos aspersores, nas que para cada presión de funcionamento, danse os valores de pluviometría obtidos en función da distancia ao momento de instalación do aspersor.



- Tamaño das pingas.

Condições do proceso de execución das obras

A instalación de aspersores o será sempre en derivación, con colar ou "T" reducida, o cóbado e nipel que soportan o aspersor deben ser de ferro galvanizado.

Con respecto ao bordo os aspersores estarán a 10 cm de separación máxima (os perimetrais).

Recoméndase o formigonado destes elementos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Deben haber garantías de repostos, subministración de pezas e principalmente de fabricación nacional.

Medición e abono

Unidades. Incluindo pezas auxiliares. Colocación, regulación e todos aqueles elementos indispensables para a súa posta en servizo.

14.3. DIFUSORES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Aparellos de boca para fóra de chorro fixo, regulable e de curto alcance até 4/5 metros, con presións de traballo de 2/2.5 atm e caudais entre 400-600 l/h.

Deben se emerxentes, mínimo 10 cm, sectoriais, con garantía de subministración de repostos, filtro incorporado e pluviometría entre 20 e 30 mm/h.

Condições do proceso de execución das obras

A instalación de difusores o será sempre en derivación.

A distancia desde o punto de emisión de auga á beira do bordo será de 5 cm.

Os difusores irán formigonados.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Unidades. Incluindo materiais auxiliares para a súa correcta instalación, así como os prezos unitarios de man de obra especializada.

Condições de uso e mantemento

Antes de proceder á comprobación do funcionamento dos difusores, procedeuse á limpeza das tubaxes, co fin de evitar a obturación dos filtros e dos mecanismos de distribución da auga.

14.4. INUNDADORES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Aparellos de rega, con vario chorros fixos adaptables a diferentes formas xeométricas, circulares ou rectangulares, van provistos de filtro de impurezas e parafuso de regulación de alcance e caudal, son moi adecuados para rega de xardineiras estreitas.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Unidades. Incluindo os elementos auxiliares de conexión así como os prezos unitarios de man de obra de especialista en fontanería.

Condições de uso e mantemento

Os inundadores irán perfectamente suxeitos a elementos sólidos, como bordos ou calquera outro de modo que se manteña constante a súa área de rega.

14.5. REGA LOCALIZADA

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

É a aplicación da auga ao chan nunha zona máis ou menos restrinxida do seu aparello radicular.

Funciona a baixa presión, sendo o timbraxe necesario da tubaxe de 2.5 atm e a presión de traballo dos emisores de 1 atm. O caudal fornecido será de 3 a 10 l/h.

Elementos de cabezal

En todo sistema de rega localizada existirá un cabezal dotado de reductor de presión, sistema de filtrado, válvula antirretorno e optativamente dun sistema de inxección de fertirrigación e válvula de peche.

Tipos de emisores

- Pingueiros interlinea. Son aqueles que se instalan cortando transversalmente a tubaxe e inserindo o pingueiro na mesma.

- Pingueiros picados. Os pingueiros picados instálanse sobre a tubaxe nun orificio practicado previamente na mesma cun sacabocados.

- Pingueiros integrados. Son emisores que se implantan directamente nunha tubaxe de polietileno durante o proceso de fabricación da mesma.

- Pingueiros non compensantes. Son pingueiros que fornecen caudais distintos ao variar a presión da auga na entrada do emisor.



- Pingueiros autocompensantes. Son aqueles pingueiros que dentro de límites de presión especificados polo fabricante, manteñen un caudal practicamente constante.
- Mangueras de rega. Son tubaxes que distribúen a auga a través de pequenos orificios que se practicaron nas paredes das mesmas.
- Cintas de rega por exudación. Son tubaxes que distribúen a auga dunha forma continua a través dos poros do material que forma as súas paredes. Isto produce unha banda continua de humidade no chan, adecuada para cultivos en liña.
- Pingueiros para rega por subirrigación. Son emisores de goteo, normalmente integrados que na definición dos seus mecanismos de emisión deseñouse uns sistemas de protección contra a penetración de raíces e sistemas autolimpantes. Presentan as mesmas características que os demais sistemas de rega por goteo, aínda que reforzando a importancia do deseño da rede e a presenza de ventosas.

Elementos de identificación

Recomendacións básicas, elementos definitorios de prestacións e de imperativos de deseño.

- Modelo. Denominación comercial do emisor.
- Caudal nominal. Para os emisores non compensantes expresada en atm.
- Intervalo de compensación. Expresado como un rango de presións en atm desde a presión mínima até a presión máxima que limita devandito intervalo.
- Diámetro exterior da tubaxe. Expresado en mm para os pingueiros interlínea, integrados, as mangueras e as cintas de exudación.
- Coeficiente de variación de fabricación. Expresado en %.
- Diámetro mínimo de paso. Expresado en mm.
- Desmontable. Indica a propiedade do, pingueiro de ser desmontable ou non.
- Tipo. Indica o tipo de percorrido polo interior do pingueiro como:
 - pingueiro tipo helicoidal.
 - pingueiro de labirinto.
 - Microtubo.
 - pingueiro de orificio.
 - pingueiro de vórtex.

- Recomendacións. Nas instalacións de rega en vía pública son recomendables os emisores integrados, e sobre todo si existen pendentes os emisores autocompensantes.

Tamén son adecuados pola súa maior protección contra o vandalismo os soterrables, con sistemas autolimpantes, antirraíces e autocompensantes.

Condicións do proceso de execución das obras

Todos os elementos do cabezal de rega, irán aloxados en arquetas metálicas galvanizadas ou de fundición, coa denominación do servizo.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

M. Incluindo p.p. de materiais auxiliares, como conexións e Prezos unitarios de man de obra interveniente.

Condicións de uso e mantemento

Antes da posta en funcionamento das redes de goteo será preciso sangrar as tubaxes previas a esta rede, co fin de evitar a colmatación de Filtros e pingueiros.

14.6. BOCAS DE REGA

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Son elementos de subministración e distribución de auga, destinados á conexión de mangueras de rega ou localización puntual de aspersores aéreos axustados á rosca da chave de apertura.

Condicións do proceso de execución das obras

Instálense en derivación sobre o ramal principal a partir da acometida, que estará sempre en carga. A distancia entre dúas bocas nunca será superior a 30 m, para facilitar as operacións de rega con mangueras non superiores a 20 m.

En todos os elementos de obra civil atravesados disporase de pasantes de polo menos 2.5 veces o diámetro da conducción a protexer.

A rede na que van instalados será autónoma das redes de goteo e aspersión.

As bocas de rega irán ou suxeitas a bordos mediante suxeicións metálicas ou formigonado, si localízanse sobre zona pavimentada irán aloxadas en arquetas con tapas metálicas galvanizadas de 10 x 10 cm.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Serán de tipo enlace rápido, 1" ó 3/4" segundo especifíquese en proxecto, e provistas de tapa metálica con peche tipo "allen" ou arqueta metálica co mesmo tipo de peche.

Medición e abono

Ud. Incluindo as pezas auxiliares para a súa conexión e o prezo unitario de man de obra.

A tubaxe á que van conectados reflectíse como prezo independente no capítulo de tubaxes de distribución.

Condicións de uso e mantemento



As bocas de enlace rápido son adecuadas para a rega de pequenas zonas arbustivas, optativamente pódese axustar un aspersor aéreo, son imprescindibles para o baldeo de zonas pavimentadas e no seu caso ao derivar dunha rede independente facilitan a rega en caso de deficiencias na rede de aspersión ou goteo.

Existen cóbados xiratorios acoplables que facilitan o uso das mangueras.

14.7. ELEMENTOS DE CONTROL E DISTRIBUCIÓN

Co fin de racionalizar e adaptarse ás subministracións de auga, cando a superficie de xardín requírao, se sectorizará a rede de rega por aspersión, o que requirirá a presenza de válvulas de peche manuais intermedias ou programadores con electroválvulas.

Estes últimos elementos poderán ser tan complexos e completos como sexan necesarios, desde programadores de catálogo a centros de control robotizados con desenvolvemento de software específico. De acordo a proxecto ou á definición da Dirección de obra, pero sempre terán preferencia os de fácil mantemento, reparación e reposto.

VÁLVULAS

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

As válvulas son elementos que se incorporan nas instalacións de rega permitindo a apertura e peche total ou parcial das conducións.

Tipos de válvulas

- Válvulas manuais. Son aquelas que necesitan ser accionadas directamente por unha persoa e dependendo do tipo de mecanismo interno, poderemos distinguir entre:
 - Válvulas de esfera. Nelas o elemento de peche é unha esfera na que se practicou un trade cilíndrico. En xeral as válvulas de esfera pódense utilizar en conducións de pequeno diámetro, sendo o tipo de conexión máis frecuente a rosca.
 - Válvulas de comporta. Nestas o tipo de peche é unha comporta perpendicular ao eixo da tubaxe, que pode desprazarse actuando sobre un volante.
 - Válvulas de bolboreta. O elemento de peche é un disco que vira ao redor dun eixo cuxa dirección coincide cun diámetro do mesmo. Cando o disco adopta unha posición perpendicular ao eixo da tubaxe a válvula queda pechada.
 - Válvulas de asentado. O elemento de peche destas válvulas é un disco que se asenta sobre os tabiques interiores do corpo da válvula, pechando o paso da auga.
- Válvulas automáticas. Non necesitan ser accionadas manualmente entre elas temos as seguintes:
 - Válvulas hidráulicas. A operación de apertura ou peche prodúcese por unha orde hidráulica.
 - Electroválvulas. Son válvulas hidráulicas nas que o accionamento do piloto de tres vías realízase electromagnéticamente. O desprazamento do eixo da válvula prodúcese debido á atracción que sobre un núcleo de ferro exerce un solenoide ao pecharse o circuíto eléctrico.
 - Válvulas reductoras de presión. Son válvulas derivadas da hidráulica cuxa misión é manter constante a presión augas abaixo do punto de instalación.
 - Válvulas sostenedoras de presión. Son aquelas que manteñen constante a presión augas arriba do seu punto de instalación. A regulación da presión obtense igual que a anterior mediante a utilización dun piloto que actúa sobre a válvula hidráulica abrindo ou pechando o paso da mesma.
 - Válvula volumétrica. Son válvulas hidráulicas que incorporan un contador tipo wolt-man, que provoca o peche da mesma cando pasou un determinado volume de auga. Devandito volume poder axustar por medio dun dial.
 - Válvulas de retención. Intercalada nunha condución permiten o fluxo da auga pola mesma nun único sentido. Son imprescindibles nas redes de rega por goteo que teñen provisto dosificadores de abono ou produtos fitosanitarios co fin de que estes non poidan entrar en contacto con augas da rede xeral.
 - Ventosa. Son válvulas que se instalan nas conducións de auga a presión coa misión de evacuar ou introducir aire nas mesmas. Son obrigadas nas redes de goteo por subirrigación, co fin de evitar bolsas de aire.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Elementos de definición obrigada, en todas as válvulas deben ir definidos os seguintes datos:

- Modelo. Denominación comercial.
- Código do tipo de válvula, nas especiais, a saber:
 - EDA. Válvula de drenaxe antiobstrucción.
 - EF. Válvula especial para fertilizantes.
 - ELF. Válvula especial de limpeza de filtros.
 - EO. Selectoras de presión.
 - É. Secuenciais.
 - Tipo de conexión da válvula, segundo os seguintes códigos.
 - B. Brida.
 - H. Rosca femia.
 - M. Rosca macho.
 - R. Rosca sen especificar.



- W. Xunta wofer.
- Diámetro de conexión expresado en mm ou polgadas.
- Efecto monofuncional bifuncional ou trifuncional para as ventosas.
- Opcións de accionamento, para as válvulas de alivio, automáticas e especiais indica as diferentes posibilidades de accionamento, segundo os seguintes códigos:
- H. accionamento hidráulico.
- M. accionamento por motor.
- N. accionamento pneumático.
- P. accionamento por piloto.
- S. accionamento por solenoide.
- Posición da válvula: aberta ou pechada.
- Presións. Presión máxima, mínima, e de traballo.
- Caudais. Expresados en m³/h, máximo e mínimo.
- Material de construción.
- Peso da válvula expresado en Kg.
- Potencia expresada en W para as electroválvulas.
- Tipo de accesorio para válvulas.
- Fabricante/distribuidor.

Medición e abono

Unidades. Mesmo p.p. de pezas auxiliares de conexión.

PROGRAMADORES

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Os programadores de rega son os elementos que gobernan a apertura das electroválvulas existentes na instalación, posibilitando a automatización da mesma. A cada unha das saídas ou circuitos eléctricos sobre os que pode actuar un programador denomínase estación. Sendo que o número de estacións condiciona a elección do programador, a súa potencia. O número de sectores de rega (entendendo como tales cada unha das partes da instalación de rega que funciona independentemente) será sempre igual ao número de estacións que dispoña o programador.

Elementos de definición dun programador:

- Modelo. Denominación comercial.
- Número de estacións.
- Número de sectores.
- Número de programas: A) Independentes. B) Secuenciais.
- Duración do ciclo de rega
- Control de sistemas auxiliares. Poden controlar a limpeza de filtros, os tanques de fertilización.
- Detección de avarías.
- Pantalla, pode dispor dela.
- Existencia de memoria, en caso de corte de corrente, e duración da memoria.
- Saídas de impresora.
- Tensión de alimentación.
- Características. Descrición das funcións dos automatismos.
- Fabricante/distribuidor.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Medición e abono

Ud. que incluíra a súa instalación, Armario de protección con fechadura, programación. As conducións eléctricas ás electroválvulas e á rede, os pasantes de protección, a conexión á rede, terán prezos diferenciados deste.

14.8. ELEMENTOS AUXILIARES

Son todos aqueles elementos imprescindibles nas redes de rega, para optimizar o seu funcionamento.

Entre outros podemos destacar os seguintes: Elementos de filtrado e decantación, sistemas de inxección de fertilizantes, contadores, etc.

ELEMENTOS DE FILTRADO E DECANTACIÓN

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Os sistemas de rega localizada de alta frecuencia utilizan emisores de reducido caudal con diámetros de paso estreitos e baixa velocidade de circulación. Debido a iso, un dos problemas que se adoitan presentar é a aparición de obturacións que reducen o caudal dos emisores. Para evitar estas obturacións consistentes en: partículas minerais, partículas orgánicas ou precipitados químicos, é preciso a utilización de filtros, entre os que destacamos:



Hidrociclóns. Son decantadores que permiten eliminar até o 98% das partículas de peso específico superior á auga e con diámetro superior a 0,1 mm. Non os empregaremos a menos que a nosa fonte de subministración de rega non sexa a rede de auga potable.

Filtros de area. Indicados para a retención de materia orgánica que poida levar a auga en suspensión, caso de auga de estanques, fontes etc.

Filtros de malla. Realizan un peneirado superficial da auga, retendo aquelas partículas de tamaño superior aos orificios da malla, por iso son especialmente indicados para a retención de partículas de orixe mineral, dado que os restos de materia orgánica de estrutura fibrosa adoitan pasar a través dos orificios. Estes filtros deben ser capaces de reter partículas cuxo tamaño sexa superior a 1/8 o diámetro mínimo de paso de emisor que se desexa instalar.

Filtros de anellas. Os filtros de anellas teñen o mesmo campo de aplicación que os filtros de malla, por tanto adecuados para o filtrado de augas procedentes da rede de rega convencional que conteñen areas procedentes do seu tratamento. No caso do filtro de anellas o elemento filtrante está constituído por un cartucho de anellas ranuradas, que se apertan unhas contra outras deixando pasar a auga e retendo aquelas partículas cuxo tamaño sexa maior ao do paso das ranuras.

Condições do proceso de execución das obras

Débese facer un lavado previo das tubaxes á colocación de calquera sistema de filtrado, co fin de evitar a colmatación destes mecanismos.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Elementos de definición destes sistemas de filtrado:

- Modelo. Denominación comercial.
- Conexión. Definida polos seguintes códigos:
- B. Brida
- H. Rosca femia.
- M. Rosca macho.
- V. Xunta Victaulic.
- W. Xunta Wafer.

Diámetro expresado en polgadas.

- Filtración. Indica a capacidade de filtración expresada en números de Mesh, ou ben como luz de paso (mm) en filtros de mallas e anellas.

- Caudais. Expresados en m³/h, desde o caudal mínimo (Q Mín) ao caudal máximo (Q Máx).

- Perdida de carga. Expresada en atm.

- Limpeza. Onde se indican as posibilidades de limpeza que presenta o aparello.

- Material. Especificando o material do corpo e do filtro.

- Outras características.

- Fabricante/distribuidor.

Medición e abono

Unidades. Mesmo p.p. de pezas auxiliares de conexión.

Condições de uso e mantemento

Durante a realización dos traballos de mantemento revisárase periodicamente o estado dos filtros, debéndose manter estes en perfecto estado para a realización da función que ten encomendada.

BOMBAS DE REGA

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Nos casos que a fonte de subministración para rega non sexa a rede de distribución de auga potable, ou non presente a presión necesaria para o bo funcionamento dos elementos de distribución, precisaremos a instalación de bombas de rega. Como a continuación detallamos, segundo a súa clasificación:

- Bombas gravimétricas. De uso moi restrinxido. Achegan enerxía potencial ao líquido ao variar a posición do mesmo.
- Bombas volumétricas. O seu funcionamento baséase no desprazamento do líquido por mor da diminución do volume da cámara que ocupa. O seu uso queda restrinxido á aplicación de fertilizantes.

- Bombas rotodinámicas. Transfiren enerxía mecánica ao líquido ao dotalo de certa velocidade de impulsión. O movemento de impulso sempre é rotativo. Estas bombas son as utilizadas na impulsión de auga ás redes de rega. Segundo a dirección do fluxo de auga respecto do eixo do rodete pódense clasificar en:

- Bombas de hélice, de fluxo axial. (Elevación de grandes Q con alturas manométricas. pequenas).
- Bombas helicoidais, de fluxo mixto (elev. de grandes Q a alturas manométricas medias).
- Bombas centrífugas, de fluxo radial.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Elementos de definición.

- Modelo.

- Caudais Q Máx /Q Mín . Expresado en m³/h.



- Alturas manométricas. Expresados en m.c.a. como un rango desde a altura manométrica máxima. H Máx á altura manométrica mínima H Mín .
- Potencia. C.V. como un rango desde a potencia mínima P Mín á máxima P Máx .
- Diámetros. Expresados en polgadas de aspiración ASP e impulsión IMP.
- Diámetro do pozo. Expresado en polgadas, para as bombas sumerxibles e verticais.
- Exposto como n rango desde o D Mín ao máximo D Máx .
- Tensión. Expresada en voltios.
- Velocidade de rotación. R.p.m.
- Fabricante/distribuidor.

Medición e abono

Todos estes mecanismos irán reflectidos como unidades, incluíndo as p.p. de materiais auxiliares intervenientes e os prezos unitarios de man de obra especializada

EPÍGRAFE 12.

MOBILIARIO URBANO

0. INTRODUCCIÓN

Baixo esta denominación agrúpanse os compoñentes inertes dos espazos públicos que teñen individualidade física e non están relacionados coa iluminación, os sistemas explícitos de información nin os elementos arquitectónicos exentos ou estruturais.

En liñas xerais, estarase ao disposto no CAP. VIII da Orde VIV/561/2010, de 1 de febreiro, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

1. BANCOS

1.1. BANCOS DE MADEIRA

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Bancos de madeira de Guinea e vernizados con soportes de fundición ou de pletina.

Estarán formados con pletinas de estrutura e de reforzo, asento e respaldo de listóns de madeira de Guinea, cos cantos romos, fixados á estrutura con parafusos pasadores de presión cadmiados, de cabeza esférica.

Non se apreciarán gretas, exfoliacións nin desprendementos do recubrimento.

O acabado da madeira terá dúas capas de pintura sintética, previa capa de preparación.

A estrutura metálica terá un acabado cunha man de pintura antioxidante e dúas de esmalte.

As bases das patas terán espárragos roscados para a ancoraxe.

O conxunto estará exento de golpes ou defectos superficiais.

Separación entre listóns: 15 mm.

Longo dos espárragos: $\geq$ 25 cm.

Banco con soportes de fundición:

- Pletinas intermedias de reforzo: 20 x 12 mm.

Banco con soportes de pletina:

- Pletinas de estrutura e de reforzo: 40 x 12 mm.

Tolerancias:

- Dimensións: $\pm$ 20 mm.
- Separación entre listóns: $\pm$ 1,5 mm.
- Paralelismo entre listóns: $\pm$ 2 mm (non acumulativos).
- Alabeo de listóns: $\pm$ 2 mm/m.

Subministración: Embalados.

Almacenamentos: Na súa embalaxe ata que se realice a súa colocación, de madeira que non se deformen e en lugares protexidos de impactos.

Condicións do proceso de execución das obras

Bancos ancorados con dados de formigón de 20 x 20 x 20 cm ou 30 x 30 x 30 cm.

Considérase incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- formigonado dos dados de ancoraxe.
- Ancoraxe do banco.

Os dados de ancoraxe de formigón non quedarán visibles.

Unha vez colocado o banco non presentará deformacións, golpes nin outros de defectos visibles.

Altura de sento: 39 cm.

Ancoraxe dos soportes: $\geq$ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de execución:



- Altura do asento: ± 20 mm.

- Horizontalidade: ± 10 mm.

O formigonado dos dados de ancoraxe farase cunha temperatura entre 5°C e 40°C, sen choiva.

Non se utilizará até despois de transcorridas 48 h da súa colocación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

1.2. BANCOS METÁLICOS

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Bancos con estrutura de tubos metálicos, asento e respaldo continuos de ferro perforado ou estirado de aceiro galvanizado plastificado ou pintado e soportes de tubo redondo.

O conxunto estará exento de golpes ou defectos superficiais.

Presentarán unha cor uniforme en toda a súa superficie.

Non se apreciarán gretas, exfoliacións nin desprendementos do recubrimento.

Os tubos ou espárragos roscados de soporte terán unha lonxitude tal que unha vez ancorado á base, o banco quedará á altura requirida no proxecto ou polo D.F.

Tubos da estrutura principal:

- Diámetro: 50 mm.

- Espesor: 3 mm.

Tubos da estrutura horizontal:

- Diámetro: 45 mm.

- Espesor: 3 mm.

Desenvolvemento do ferro: ≈ 120 cm.

Espesor do ferro: ≈ 2 mm.

O ferro perforado estará furado ao tresbolillo.

- Protección galvanizado do conxunto: 35 x 5 mm.

Acabado pintado:

Irá acabado cunha man de pintura antioxidante e dúas de esmalte.

Acabado plastificado:

Irá cun acabado plastifico de PVC en toda a súa superficie.

Tolerancias:

- Dimensións: ± 20 mm.

Subministración: Embalados.

Almacenamento: Na súa embalaxe ata que se realice a súa colocación, de maneira que non se deformen e en lugares protexidos de impactos.

Condicións do proceso de execución das obras

Bancos ancorados con dados de formigón de 20 x 20 x 20 cm ou 30 x 30 x 30 cm.

Considérase incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- formigonado dos dados de ancoraxe.

- Ancoraxe do banco

Os dados de ancoraxe de formigón non quedarán visibles.

Unha vez colocado o banco non presentará deformacións, golpes nin outros de defectos visibles.

Altura de sento: 39 cm.

Ancoraxe dos soportes: ≈ 25 cm.

Número de dados: 4.

Tolerancias de execución:

- Altura do asento: ± 20 mm.

- Horizontalidade: ± 10 mm.

O formigonado dos dados de ancoraxe farase cunha temperatura entre 5°C e 40°C, sen choiva.

Non se utilizará até despois de transcorridas 48 h da súa colocación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade medida segundo as especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

2. PAPELEIRAS

2.1. PAPELEIRAS VOLCABLES

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Papeleiras volcables de ferro pintado con base perforada, bordos redondeados e soporte de tubo.



O cilindro da papeleira será de ferro dobremente rebordonada na parte superior e ferro perforado na base. Terá uns reforzos nos puntos de suxeición dos soportes. Os soportes disporán de elementos que permitan o xiro da papeleira e dun peche para o seu bloqueo. Terá a superficie lisa e uniforme.

Non se apreciarán gretas, exfoliacións nin desprendementos do recubrimento.

Virá acabada cunha man de pintura antioxidante e dúas de esmalte.

Os tubos de soporte terá unha lonxitude tal que unha vez encaixados á base de ancoraxe, a parte superior da papeleira quede á altura de 80 cm do chan.

O punto de rotación da papeleira respecto ao soporte estará situado no seu terzo superior.

O conxunto estará exento de golpes ou defectos superficiais.

Altura: 50 cm.

Tipo de aceiro: A-37 b.

Espesor do ferro metálico: 1 mm.

Espesor do ferro perforado: 1 mm.

Tolerancias:

- Dimensións: ± 10 mm.

Subministración: Embaladas.

Almacenamento: Na súa embalaxe ata que se realice a súa colocación, de maneira que non se deformen e en lugares protexidos de impactos.

Condições do proceso de execución das obras

Papeleiras volcables de ferro pintado ancoradas con dous dados de formigón.

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obra as operacións seguintes:

- formigonado dos dados de ancoraxes.

- Ancoraxes da papeleira.

Os dados de ancoraxe de formigón non quedarán visibles.

Unha vez colocada a papeleira non terá deformacións, golpes nin outros defectos visibles.

Altura de papeleira: 80 cm.

Ancoraxe do brazo de soporte: ≈ 15 cm.

Dimensións dos dados: $\approx 30 \times 30 \times 30$ cm.

Tolerancias de execución:

- Altura: ± 20 mm.

- verticalidade: ± 10 mm.

O formigonado dos dados de ancoraxe farase cunha temperatura entre 5°C e 40°C, sen choiva.

Non se utilizará até despois de transcorridas 48 h da súa colocación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade medida segundo especificacións do D.T.

Condições de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

2.2. PAPELEIRAS PARA COLGAR

Condições dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Considerouse os tipos seguintes:

- Papeleiras de ferro despregado con soporte de tubo.

- Papeleiras troncocónicas con soportes para fixar a paramentos verticais.

- Papeleira de ferro despregado:

O cilindro e a base da papeleira serán de ferro despregado de aceiro galvanizado.

Levará 3 pletinas de reforzo, unha horizontal na parte superior e outra na inferior e unha vertical para a suxeición ao soporte.

O recubrimento de zinc será homoxéneo e continuo en toda a superficie.

Non se apreciarán gretas, exfoliacións nin desprendementos do recubrimento.

O tubo de soporte terá unha lonxitude tal que unha vez encaixada á base de ancoraxe, a parte superior da papeleira quede a unha altura de 80 cm do chan.

Presentará unha cor uniforme en toda a súa superficie.

O conxunto estará exento de golpes ou defectos superficiais.

- Papeleira troncocónica:

Papeleira para encostar a un paramento, constituída por unha banda frontal de pletinas verticais, unha parte posterior de ferro liso e unha base de ferro perforado.

Terá tubos e pletinas de reforzo na parte superior e inferior e dous elementos para o seu suxeición ao paramento na parte superior.

Estará acabada cunha man de pintura antioxidante e dúas de esmalte.

Presentará unha cor uniforme en toda a súa superficie.



O conxunto estará exento de golpes ou defectos superficiais.

- Papeleira de ferro despregado:

Diámetro: 31 cm.

Altura: 53 cm.

Desenvolvemento do ferro basee: 10 x 5 x 2 x 0,5 mm.

Desenvolvemento do ferro lateral: 42 x 13 x 2 x 2 mm.

Pletinas horizontais: 40 x 2 mm.

Pletinas verticais: 35 x 2 mm.

Protección galvanizada do conxunto: $\geq 225 \text{ g/m}^2$.

- Papeleira troncocónica:

Altura: 40 cm.

Ancho superior: 38,5 cm.

Ancho inferior: 24,5 cm.

Espesor do ferro da base: $\geq 1 \text{ mm}$.

Espesor do ferro posterior: $\geq 1,5 \text{ mm}$.

Diámetro dos tubos transversais: $\geq 17 \text{ mm}$.

Tolerancias:

Dimensións: $\pm 10 \text{ mm}$.

Subministración: por unidades, empaquetadas en caixas.

Almacenamento: na súa embalaxe ata que se realice, de maneira que non se deformen e en lugares protexidos de impactos.

Condicións do proceso de execución das obras

Consideráronse os seguintes tipos:

- Papeleiras de ferro despregado con soporte de tubo ancorada cun dado de formigón.

- Papeleiras troncocónicas fixadas a paramentos verticais.

- Papeleiras ancoradas con dado de formigón:

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obras as operacións seguintes:

- formigonado de dado de ancoraxe.

- Ancoraxe da papeleira.

O dado de ancoraxe de formigón quedará visible.

Unha vez colocada a papeleira non presentará deformacións, golpes ou outros defectos visibles.

Altura de papeleira: 80 cm.

Ancoraxe do tubo de soporte: $\geq 15 \text{ cm}$.

Dimensións do dados: $\geq 30 \times 30 \times 30 \text{ cm}$.

- Papeleiras ancoradas en paramentos:

Considéranse incluídas dentro desta unidade de obras as operacións seguintes:

- Fixación dos elementos de soporte.

- Fixación da papeleira aos soportes.

Os elementos posteriores de fixación quedarán colocados dentro dos aneis de soporte, fixados á parede.

Unha vez colocada a papeleira non presentará deformacións, golpes ou outros defectos visibles.

Altura da papeleira: 80 cm.

Pletina de fixación: 25 x 4 mm.

Tolerancias de execución:

- Altura: $\pm 20 \text{ mm}$.

- verticalidade: $\pm 10 \text{ mm}$.

- Papeleiras ancoradas con dado de formigón:

O formigonado dos dados de ancoraxe farase cunha temperatura entre 5°C e 40°C, sen choiva.

Non se utilizará até despois de transcorridas 48 h da súa colocación.

- Papeleiras ancoradas en paramentos:

A temperatura para realizar a ancoraxe dos aneis de soporte estará entre os 5°C e 40°C.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Unidade medida segundo especificacións do D.T.

Condicións de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

3. ENCIMERAS DE PEDRA

3.1. ENCIMERAS DE PEDRA NATURAL

Condicións dos materiais específicos e/ou das partidas de obra executadas

Encimera de pedra de extracción recente, procedente de canteiras autorizadas.

Se han considerando os tipos seguintes:



- Lousa de pedra natural calcaria para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.
 - Lousa de pedra natural granítica para encimeras de 20 ó 30 mm de espesor.
- A pedra terá unha cor e unha textura uniformes, a cara plana e as arestas rectas e escuadradas.
Non presentará gretas, coqueiras, impurezas de arxila, eflorescencias nin desportillamentos de arestas.
A cara superior estará puida e abrillantada así como os cantos vistos.

Absorción de auga, en peso: $\leq 2\%$.

Heladicidade (perda de peso despois de 20 ciclos, PIET-70): $\leq 1\%$.

Coefficiente de saturación: $\geq 75\%$.

Contido de ion sulfato (probeta cúbica de 10 cm: $< 1,2\%$.

- Lousa calcaria:

Resistencia á compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 500 \text{ Kg/cm}^2$.

Densidade aparente (UNE-EN 1936:2007): $\geq 2000 \text{ Kg/m}^3$.

- Lousa granítica:

Resistencia á compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 1000 \text{ Kg/cm}^2$.

Densidade aparente (UNE-EN 1936:2007): $\geq 2500 \text{ Kg/m}^3$.

Non terá gabarros $> 5 \text{ cm}$.

Tolerancias:

- Espesor: $\pm 2 \text{ mm}$.

- Ángulos: $\pm 1 \text{ mm}$.

- Rectitude das arestas: $\pm 0,1\%$.

- Planeidade: $\pm 0,3\%$.

Condicións do proceso de execución das obras

Subministración: protexida para que chegue á obra nas condicións esixidas.

Almacenamento: evitando o contacto con terras e outros materiais que alteren características e de maneira que non rompan ou se desportillen.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento
 m^2 de superficie necesaria fornecida na obra.

Condicións de uso e mantemento

Segundo especificacións do D.T.

4. XOGOS PARA NENOS

Estarase ao disposto na serie de normas UNE 1176:2018 que regula o equipamento das áreas de xogo infantís, así como a superficie dos mesmos, especificando as características dos distintos aparellos e randeiras que se utilizan nestas áreas.

Estarase ao disposto en ÚNEA-EN 1176-7:2009 en canto á instalación, inspección, mantemento e utilización deste tipo de instalacións.

CAPITULO V

CONDICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXOS

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

CONDICIÓNS DOS MATERIAIS XENÉRICOS

1. AUGA

A auga utilizada, tanto para o amasado como para o curado do formigón en obra, debe cumprir coas características establecidas no Art. 27 do Capítulo VIN da EHE-08.

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Augas utilizadas para algúns dos usos seguintes:

Elaboración de morteiros, formigóns ou leitadas.

Elaboración de pasta de xeso.

Rega de plantacións.

Conglomerados grava - cemento, terra - cemento, grava - emulsión.

Humectación de bases ou subbases.

Humectación de pezas cerámicas, cemento, etc.



A auga utilizada para devanditos usos deberá cumprir coas características establecidas no Art. 27 do Capítulo VIN da EHE-08.

Condições do proceso de execución das obras:

Cando o formigonado realícese en tempo frío con risco de xeadas, poderá utilizarse auga quente até 40°C, para o amasado, sen necesidade de adoptar precaucións especiais.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

Litros (l) de volume necesario procedente da instalación de obra.

Subministración e almacenamento

De maneira que non se alteren as súas condicións.

2. ADITIVOS PARA FORMIGÓNS, MORTEIROS E LECHADAS

Deberá cumprir coas especificacións e características establecidas no Art. 31 do Capítulo VIN do EHE-08.

O subministrador deberá entregar a documentación esixida na mercado CE, establecida no punto 1.2.4 do Anexo 21 do EHE-08.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

Kg de peso necesario fornecido en obra.

3. CEMENTOS

Deberá cumprir coas especificacións e características establecidas no Art. 26 do Capítulo VIN do EHE-08.

Doutra banda, o transporte, almacenamento, manipulación e uso dos cementos farase segundo o establecido no Capítulo IV da RC-16 (R.D. 256/2016, de 10 de Xuño, polo que se aproba a Instrución para a recepción de cementos), nos seus artigos respectivos.

As condicións de subministración do cemento serán as establecidas no Anexo IV do RC-16.

Cando o D.F. considere necesario a realización de ensaios previos á recepción, estes faranse segundo o establecido no Anexo V e VIN da RC-16, cos criterios de conformidade fixados no punto AV.5 do anexo V.

Unidade e criterios de medición e abono

Kg de peso necesario fornecido en obra.

4. MORTEIROS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Mestura de area, cemento, auga e cal (tipos b) nalgúns casos e/ou aditivos nalgúns outros.

As denominacións comúns son ou ben pola súa resistencia, tipo de morteiro (M-5, M-10, etc.), ou ben pola súa proporción de cemento:area (1:4, 1:3, 1:6).

Utilizarase preferentemente o morteiro 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.

Condições do proceso de execución das obras

A mestura poderá realizarse a man ou mecanicamente en formigoneira.

A mestura será homoxénea e sen segregacións.

Para a elaboración e a utilización de morteiros, a temperatura ambiente estará entre 5°C e 40°C.

A formigoneira estará limpa antes de comezar a elaboración.

Si elabórase a man, farase sobre un piso impermeable.

O cemento e a area mesturaránse en seco até conseguir un produto homoxéneo de cor uniforme. A continuación engadirase a cantidade de auga estritamente necesaria para que, unha vez batida a masa, teña a consistencia adecuada para o seu uso na obra.

Non se mesturarán morteiros de distinta composición.

Utilizarase antes de que pasen dúas horas desde a amasada.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m³ de volume necesario elaborado na obra.

4. FORMIGÓNS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas



Mestura de cemento, áridos, area, auga e, no seu caso, aditivos.

O formigón deberá cumprir coas características estipuladas no Art. 31 do Capítulo VIN do EHE-08.

A mestura será homoxénea e sen segregacións.

Os compoñentes do formigón, o seu dosificación, o proceso de fabricación e o transporte estará de acordo coas prescricións da EHE-08, tanto si o uso é de formigón en masa ou armado, como con armaduras pretensadas.

A execución do formigonado estrutural será a descrita no Capítulo XIII do EHE-08.

O control da conformidade dos produtos e o control da execución establécense no Capítulo XV e XVI desta mesma Instrución.

Unidade e criterios de medición e abono

m³ de volume necesario fornecido en obra.

Mantemento

Estarase ao disposto no Capítulo XVIII da EHE-08

5. CALES

Estarase ao establecido no punto 200 da Orde FOM/2523/2014.

6. MADEIRA AUXILIAR DE CONSTRUCCIÓN

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Madeira para entibacións e medios auxiliares.

- Deberá ter dimensións suficientes para ofrecer a necesaria resistencia para a seguridade da obra e das persoas.

Madeira para encofrados e cimbras

- 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 resinosas, e de fibra recta.

- Segundo sexa a calidade esixida á superficie do formigón as táboas para o forro ou taboleiro dos encofrados será: a) machifemiada; b) escuadrada coas súas arestas vivas e cheas, cepillada e en bruto.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Madeira para entibacións e medios auxiliares.

- Empregaranse madeiras sas, con exclusión de alteracións por podremia, aínda que serán admisibles alteracións de cor, como o azulado nas coníferas.

- Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

- Posuirá unha durabilidade natural polo menos igual á que presenta o piñeiro «sylvestris».

Madeira para encofrados e cimbras.

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

- As táboas para forros ou taboleiros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para o formigón fresco e endurecido ou que manchen ou coloreen os paramentos.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m³ de volume necesario fornecido en obra.

Subministración e almacenamento

De maneira que non se deformen, en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co chan.

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Taboleiro de madeira procedente de troncos sans de fibras rectas, uniformes, apertadas e paralelas.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Non presentarán signos de putrefacción, carcoma, fungos, nós mortos, achas, xemas nin decoloracións.

- Admitiranse gretas superficiais producidas por desecación que non afecten as características da madeira.

- As caras serán planas, escuadradas e terán as arestas vivas.

- Os extremos estarán acabados mediante corte de serra, a escuadra.

- Conservará as súas características para o número de usos previstos.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m³ de volume necesario fornecido en obra.

Subministración



De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

De maneira que non se deformen, en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co chan.

7. LATAS PARA ENCOFRADOS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Lata de madeira procedente de troncos sans de fibras rectas, uniformes, apertadas e paralelas.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Non presentarán signos de putrefacción, carcinoma, fungos, nós mortos, achas, xemas nin decoloracións.
- Admitiranse gretas superficiais producidas por desecación que non afecten as características da madeira.
- As caras serán planas, escuadradas e terán as arestas vivas.
- Os extremos estarán acabados mediante corte de serra, a escuadra.
- Conservará as súas características para o número de usos previstos.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m³ de volume necesario fornecido en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións

Almacenamento

De maneira que non se deformen, en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co chan.

8. TÁBOAS PARA ENCOFRADOS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Peza plana de madeira de sección rectangular, moito máis larga que ancha e máis ancha que grossa, sen que esta medida exceda unha polgada.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Procederá de troncos sans de fibras rectas, uniformes, apertadas e paralelas.
- Non presentarán signos de putrefacción, carcinoma, fungos, nós mortos, achas, xemas nin decoloracións.
- Admitiranse gretas superficiais producidas por desecación que non afecten as características da madeira.
- As caras serán planas, escuadradas e terán as arestas vivas.
- Os extremos estarán acabados mediante corte de serra, a escuadra.
- Conservará as súas características para o número de usos previstos.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m² de superficie necesaria fornecido en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións

Almacenamento

De maneira que non se deformen, en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co chan.

9. PUNTAIS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Soportes redondos de madeira ou metálicos.

Puntais de madeira:

- Puntal de madeira procedente de troncos sans de fibras rectas, uniformes, apertadas e paralelas.

Puntal metálico:

- Puntal metálico con mecanismo de regulación e fixación da súa altura.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Puntais de madeira:

- Non presentarán signos de putrefacción, carcinoma, fungos, nós mortos, achas, xemas nin decoloracións.
- Admitiranse gretas superficiais producidas por desecación que non afecten as características da madeira.
- Os extremos estarán acabados mediante corte de serra, a escuadra.
- Conservará as súas características para o número de usos previstos.



- Non presentará máis danos que os debidos ao número máximo de usos previstos.

Puntal metálico:

- A base e a cabeza do puntal estarán feitos de pletina plana e con buracos para podelo cravar si é preciso.
- Conservará as súas características para o número de usos previstos.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

Unidade de cantidade necesaria fornecida en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

De maneira que non se deformen, en lugares secos e ventilados, sen contacto directo co chan.

10. PANEIS PARA ENCOFRADO

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Plafón de aceiro para encofrado de formigóns, cunha cara lisa e a outra con rixidizadores para evitar deformacións.

Condicións do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Disporá de mecanismos para trabar os plafóns entre eles.
- A superficie será lisa e terá o espesor, os rixidizadores e os elementos de conexión que sexan precisos.
- Non presentará máis danos que os debidos ao número de usos previstos.
- O seu deseño será tal que o proceso de formigonado e vibrado non altere o seu planeidade nin a súa posición.
- A conexión entre pezas será suficientemente estanca para non permitir a perda apreciable de pasta polas xuntas.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m² de superficie necesaria fornecido en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

De maneira que non se alteren as súas condicións, en lugares secos e protexido da intemperie, sen contacto directo co chan.

11. ENCOFRADOS PARA GABIAS E MUROS

Condicións dos materiais e das partidas de obra executadas

Montaxe e desmonte dos elementos metálicos ou de madeira que forman o encofrado, para deixar o formigón visto ou para revestir.

A partida inclúe todas as operacións de montaxe e desmonte do encofrado.

Os elementos que forman o encofrado e as súas unións serán suficientemente ríxidos e resistentes para soportar, sen deformacións superiores ás admisibles, as accións estáticas e dinámicas que comporta a súa formigonado.

A súa execución comprende as operacións seguintes:

- Limpeza e preparación do plano de apoio.
- Montaxe e colocación dos elementos do encofrado.
- Colocación dos dispositivos de suxeición e arriostramento.
- Nivelación do encofrado.
- Disposición de aperturas provisionais na parte inferior do encofrado si fose necesario.
- Humectación do encofrado.

O interior do encofrado estará pintado con desencofrante antes da montaxe, sen que haxa goteos. O D.F. autorizará, en cada caso, a colocación destes produtos.

Será suficientemente estanco para impedir unha perda apreciable de pasta entre as xuntas.

O fondo do encofrado estará limpo antes de empezar a formigonar.

Antes de empezar a formigonar e antes de desencofrar requirirase a conformidade do D.F.

O desencofrado de costeiros verticais de elementos de pequeno canto, poderá facerse ao tres días de formigonada a peza, si durante ese tempo non se produciron temperaturas baixas ou outras causas que poidan alterar o normal endurecemento do formigón.

Os costeiros verticais de gran canto ou os costeiros horizontais non se retirarán antes do sete días, coas mesmas excepcións citadas.

Non se encherán as coqueras ou defectos que se poidan apreciar no formigón ao desencofrar, sen a autorización do D.F.

Os arames e ancoraxes do encofrado que queden fixados ao formigón cortaranse a nivel do paramento.

Taboleiro de madeira:



- As xuntas entre as táboas permitirán o inchamento das mesmas pola humidade da rega e do formigón, sen que deixen saír pasta durante o formigonado. Para evitalo, poderase utilizar un selante axeitado.

Muros de formigón:

- Colocaranse angulares metálicos nas arestas exteriores do encofrado ou por calquera outro procedemento eficaz para que as arestas vivas do formigón resulten ben acabadas.

- O D.F. poderá autorizar o uso de berenxenos para achafranar as arestas vivas.

- O número de soportes do encofrado e a súa separación depende da carga total do elemento. Irán debidamente trabados nos dous sentidos.

Formigón visto:

- A superficie encofrante da cara vista será lisa e sen rebabas.

- As superficies do encofrado en contacto coas caras que quedarán vistas, serán lisas, non terán rebabas nin irregularidades.

Condições do proceso de execución das obras

Antes de formigonar humedecerase o encofrado, no caso que sexa de madeira, e comprobarase a situación relativa das armaduras, o nivel, o achumbado e a solidez do conxunto.

Non se transmitirán ao encofrado vibracións de motores.

Cando entre a realización do encofrado e o formigonado, pasen máis de tres meses, farase unha revisión total do encofrado.

Para o control do tempo de desencofrado, anotarase na obra as temperaturas máximas e mínimas diarias mentres duren os traballos de encofrado e desencofrado, así como a data en que se ha formigonado cada elemento.

O desencofrado do elemento farase sen golpes nin sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar a limpeza do fondo do muro disporanse aberturas provisionais na parte inferior do encofrado.

- Preveranse nas paredes laterais dos encofrados xanelas de control que permitan a compactación do formigón. estas aberturas disporanse cun espazado vertical e horizontal non máis grande dun metro, e pecharanse cando o formigón chegue á súa altura.

- En épocas de fortes ventos se atirantarán con cables ou cordas os encofrados dos elementos verticais de esbeltez maior que dez.

Disporá de mecanismos para trabar os plafóns entre eles.

A superficie será lisa e terá o espesor, os rixidizadores e os elementos de conexión que sexan precisos.

Non presentará máis danos que os debidos ao número de usos previstos.

O seu deseño será tal que o proceso de formigonado e vibrado non altere o seu planeidade nin a súa posición.

A conexión entre pezas será suficientemente estanca para non permitir a perda apreciable de pasta polas xuntas.

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m² de superficie medida segundo as especificacións do D.T. e que se atope en contacto co formigón.

Este criterio inclúe os apontoamentos previos, así como a recollida, limpeza e acondicionamento dos elementos utilizados.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

De maneira que non se alteren as súas condicións, en lugares secos e protexido da intemperie, sen contacto directo co chan.

12. ELEMENTOS MODULARES PARA ENTIBACIONES E APONTOAMENTOS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Plafón metálico con estrutura de rixidización, e elementos de apontoamento extensibles.

O seu deseño, seccións, colocación de elementos de arriostramento, etc. serán os adecuados para garantir que soportará as presións do terreo nas condicións máis desfavorables, sen deformacións.

A superficie exterior do plafón será lisa, e non máis danos que os debidos ao número de usos previstos.

Condições do proceso de execución das obras

A conexión entre pezas será mediante un sistema de ensamblaxe que garanta a continuidade do sistema unha vez montado.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Probos de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

m² de superficie necesaria fornecido en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.



Almacenamento

Horizontalmente sobre táboas de madeira, si se apilan separaranse por madeiras.

13. ENCOFRADOS ESPECIAIS E CIMBRAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Moldes, cimbras e elementos especiais para a confección de encofrado, de elementos de formigón.

Enuméranse os seguintes:

- Moldes circulares para encofrados de alicerce, de madeira machifemiada, de lamas metálicas e de cartón.
- Moldes metálicos para encofrados de caixas de interceptores, embornais, sumidoiros e arquetas de iluminación e de rexistro.
- Cimbras sinxelas ou dobres de armazóns de madeira ou de taboleiros de madeira.
- Encofrados curvos para paramentos con plafóns metálicos ou con taboleiros de madeira machifemiada.
- Lixeiradores cilíndricos de madeira.
- Mallas metálicas de aceiro, de 0,4 ó 0,5 mm de espesor, para encofrados perdidos.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.

Control e criterios de aceptación e rexeitamento

- Moldes circulares para encofrados de alicerce, moldes metálicos para encofrados de caixa e arquetas, cimbras, encofrados curvos para paramento e lixeiradores.
- O seu deseño será tal que o proceso de formigonado e vibrado non produza alteracións na súa sección nin na súa posición.
- Terá o espesor, os rixidizadores e os elementos de conexión que sexan precisos co fin de absorber os esforzos propios da súa función.
- A unión dos compoñentes será suficientemente estanca para non permitir a perda de pasta.
- A superficie do encofrado será lisa e non terá máis danos que os debidos ao número de usos previstos.

Moldes e cimbras de madeira:

- A madeira provirá de troncos sans de fibras rectas.
- Non presentará signos de putrefacción, carcomas, nós mortos nin achas.

Mallas metálicas de aceiro:

- Panel mallado de chapa de aceiro laminado en frío con nervios intermedios de reforzo.
- O seu deseño será de forma que a súa unión con outros elementos e o seu proceso de formigonado non produzan deformacións dos seus nervios nin altere a súa posición.
- Si debe permanecer en contacto con xeso, este será neutro, ou ben mesturado con cal.

Probos de servizo

Non hai probos de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

Moldes metálicos para encofrados de caixas e arquetas, cimbras sinxelas ou dobres e moldes circulares de cartón para encofrados de alicerces: unidade de cantidade necesaria fornecida en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

De maneira que non se alteren as súas condicións, en lugares secos e protexido da intemperie, sen contacto directo co chan.

Moldes circulares de madeira e de lamas metálicas para alicerces, lixeiradores cilíndricos, malla metálica para encofrado perdido e encofrados curvos para paramentos: m² de superficie necesaria fornecido en obra.

14. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ENCOFRADOS E APONTOAMENTOS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Elementos auxiliares para a montaxe de encofrados e apontoamentos, e para a protección dos espazos de traballo.

Enuméranse os seguintes:

- Tensores para encofrados de madeira.
- Grapas para encofrados metálicos.
- flexes de aceiro laminado en frío con perforacións, para a montaxe de encofrados metálicos.
- Desencofrantes.
- Conxunto de perfís metálicos desmontables para soporte de encofrado de teitos ou de casetóns recuperables.
- Estadas metálicas.
- Elementos auxiliares para plafóns metálicos.
- Tubos metálicos e elementos de unión de 2,3" de $\varnothing$ para confección de armazóns, varandas, soportes.
- Ferro de aceiro, de 8 a 12 mm de espesor para protección de gabias, pozos etc.

Condições do proceso de execución das obras

Non hai condicións específicas do proceso de instalación.



Control e criterios de aceptación e rexeitamento

Todos os elementos serán compatibles co sistema de montaxe que utilice o encofrado ou apontoamento e non diminuirán as súas características nin a súa capacidade portante.

Tensor, grapas e elementos auxiliares para plafóns metálicos:

- Terán unha resistencia e rixidez suficiente para resistir as accións durante o proceso de formigonado e as presións do formigón.

- Non terán puntos de oxidación nin falta de recubrimento na súa superficie.

- Non terán defectos internos ou externos que prexudiquen a súa correcta utilización.

Flexe:

- Será de sección constante e uniforme.

- O ancho será de 10 mm ou máis e o espesor de 0,7 mm ou máis.

Desencofrante:

- Verniz antiaderente formado por siliconas ou preparado de aceites solubles en auga ou graxa diluída.

- Non se utilizarán como desencofrantes o gasoil, a graxa común nin produtos similares.

- Non alterará o aspecto exterior do formigón nin as súas propiedades.

Conxunto de perfís metálicos:

- Conxunto formado por elementos resistentes que conforman o armazón basee dun encofrado para teitos.

- Os perfís serán rectos, coas dimensións adecuadas ás cargas que deban soportar.

- Estarán protexidos por unha capa de imprimación antioxidante.

Estadas:

- Estará constituído por un conxunto de perfís ocos de aceiro de alta resistencia.

- Incluirá todos os accesorios necesarios para asegurar a súa estabilidade e indeformabilidade.

- Todos os elementos estarán protexidos por unha capa de imprimación antioxidante.

- Os perfís serán resistentes á torsión fronte aos distintos planos de carga.

Probas de servizo

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

- Tensores, grapas, elementos auxiliares para plafóns metálicos: Unidade de cantidade necesaria fornecida en obra.

- Flexe: m de lonxitude necesaria fornecida en obra.

- Desencofrante: litros de volume necesario fornecido en obra.

- Conxunto de perfís metálicos desmontables: m² de superficie necesaria fornecida en obra.

- Estada: m³ de volume necesario fornecido en obra.

Subministración

De maneira que non se alteren as súas condicións.

Almacenamento

En lugar seco, protexido da intemperie e sen contacto directo co chan, de maneira que non se alteren as súas condicións.

15. ACEIROS PARA ARMADURAS EN ESTRUTURAS

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Estarase ao establecido no Art. 32 do EHE-08 para armaduras pasivas e ao establecido no Art. 33 para mallas electrosoldadas. Doutra banda, as especificacións das armaduras activas estarán ao disposto no Art. 34 desta mesma Instrución.

As características dos elementos do formigón pretensado (ancoraxes, vainas, elementos de empalme e accesorios) regúlanse no Art. 35.

Probas de servizo

As establecidas no EHE-08 para estruturas de formigón armado.

Non hai probas de servizo específicas no proceso de instalación.

Unidade e criterios de medición e abono

Aceiro en barras lisas ou corrugadas, ou cordóns adherentes:

- Kg de peso necesario fornecido en obra.

Aceiro en cordóns non adherentes:

- m de lonxitude medido segundo as especificacións do D.T.

15. FERROS E PERFÍS DE ACEIRO LAMINADO E CONFORMADO

Condições dos materiais e das partidas de obra executadas

Estarase ao disposto no CTE-DB-SEXA.

O Art. 10 do DB-SEXA regula as condicións de execución das estruturas de aceiro, especificando, entre outros, a súa manipulación e almacenamento.

Así mesmo no punto 10.2 regúlase as condicións das operacións en taller.

As condicións de soldeo ateranse ao disposto no punto 10.3 do CTE-DB-SEXA e as unións parafusadas ao disposto no punto 10.4.



Os tratamentos de protección e recubrimentos cumprarán co establecido no punto 10.6.

Faranse os ensaios en taller pertinentes segundo o punto 10.8 do CTE-DB-SEXA.

As tolerancias dimensionais establécense segundo o Art. 11 do CTE-DB-SEXA.

O control de calidade farase segundo o establecido no Art. 12 do CTE-DB-SEXA.

Unidade e criterios de medición e abono

Kg de peso necesario fornecido na obra.

Mantemento:

Segundo o establecido no Art. 13 do CTE-DB-SEXA.

17. LADRILLOS CERÁMICOS

Para ladrillos, e pezas cerámicas en xeral, empregados en fábricas estruturais, estarase ao disposto no CTE-DB-SEF.

En canto a pezas cerámicas empregadas en obras de albanelaría, estarase ao disposto no CTE-DB-HR, que derroga a Instrución RL-88 de “recepción de ladrillos”, observando as condicións de execución establecidas tamén na Guía de Aplicación do DB-HR.

Unidade e criterios de medición e abono

m² de fábrica executada.

Mantemento:

Estarase ao disposto nas normativas anteriores referente a este aspecto.

18. GEOTEXTILES

Estarase ao establecido no punto 290 da Orde FOM/2523/2014.

19. BETUNES ASFALTICOS

Estarase ao establecido no punto 211 da Orde FOM/2523/2014.

20. BETUNES MODIFICADOS CON POLIMEROS

Estarase ao establecido no punto 212 da Orde FOM/2523/2014.

21. EMULSIONES BITUMINOSAS

Estarase ao establecido no punto 214 da Orde FOM/2523/2014.

Pontecesures, marzo de 2026

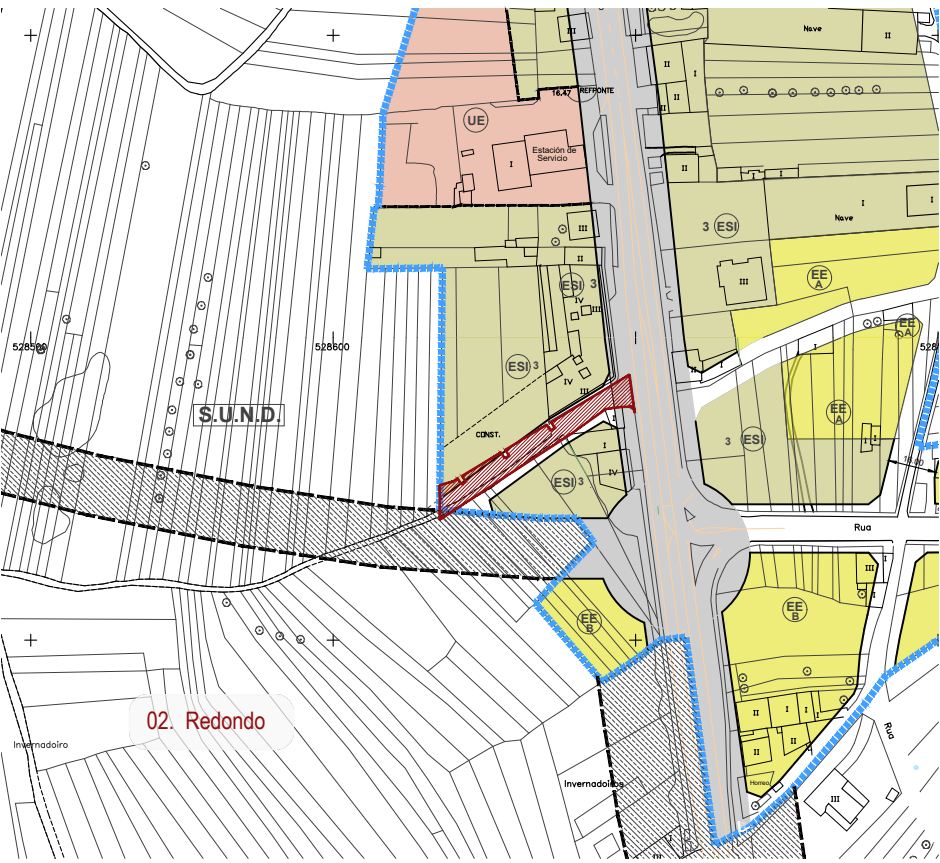
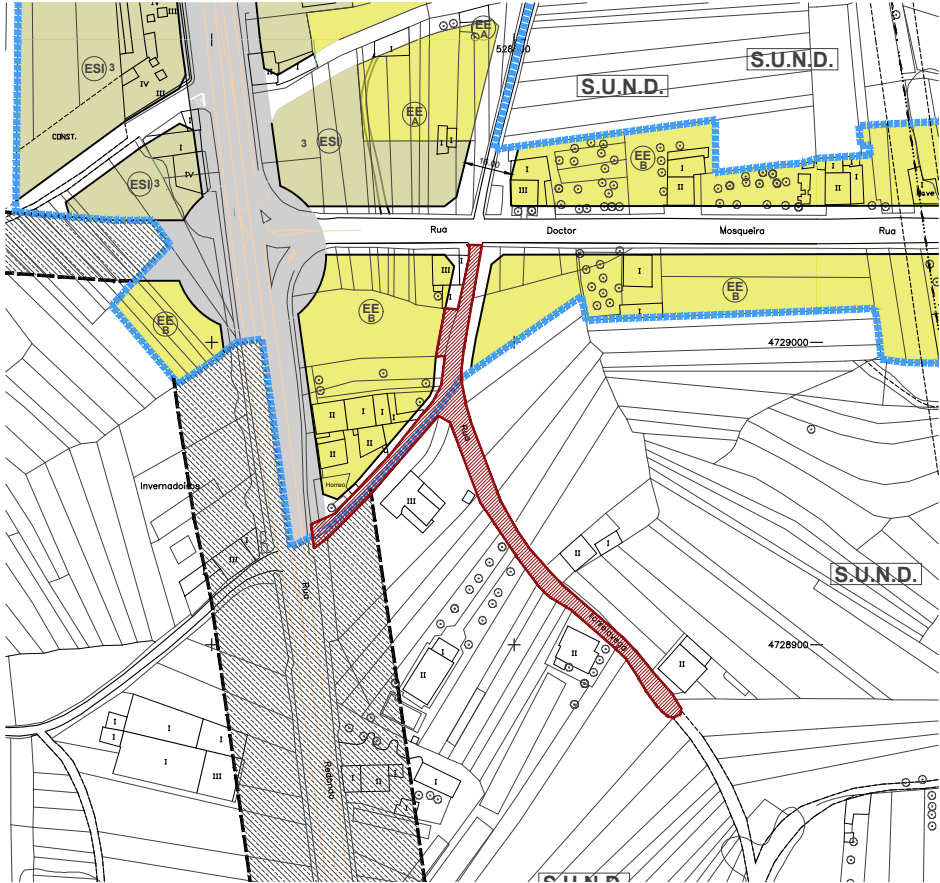
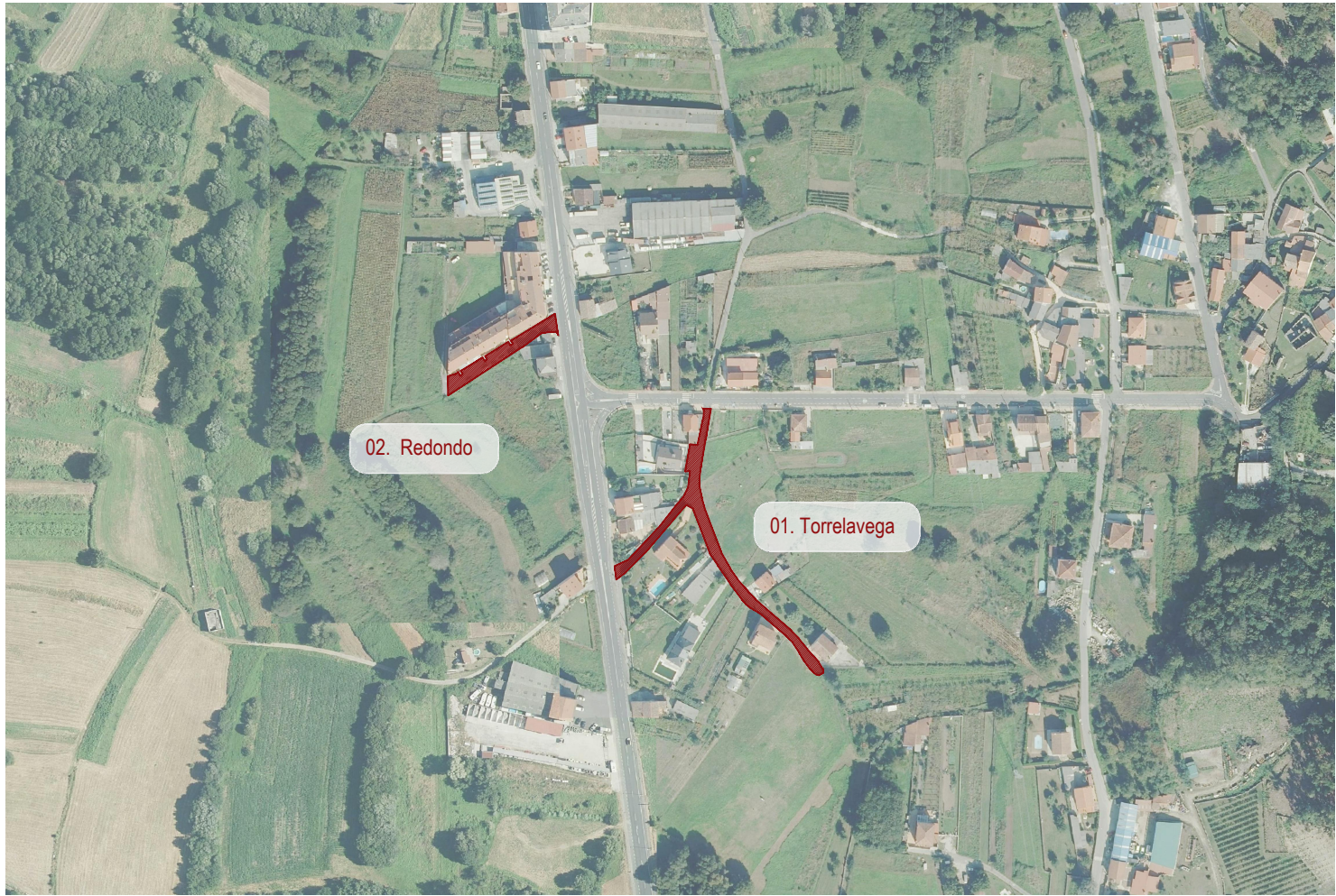
O arquitecto municipal

Carlos D. Besada Ferreiro



III. PLANOS

01. SITUACIÓN E PXOM	1/10000 - 1/5000 - 1/2500
02. ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA. PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN	1/800
03. ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA. DRENAXES	1/800 - 1/25
04. ACTUACIÓN 2. REDONDO	1/500



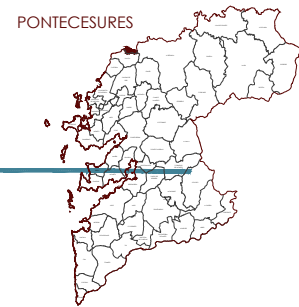
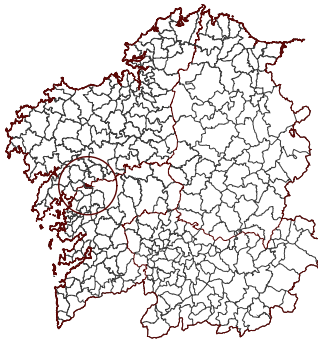
DELIMITACION Y SIMBOLOGIA		ORDENANZAS SUELO URBANO		SUELO RUSTICO	
	LIMITE DE SUELO URBANO		ORDENANZA DE EDIFICACION INTENSIVA		PROTECCION INFRAESTRUCTURAS
	LINEA DE DESLINDE MARITIMO TERRESTRE		ORDENANZA DE EDIFICACION SEMINTENSIVA		PROTECCION FORESTAL
	LINEA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION DE COSTAS		ORDENANZA DE EDIFICACION EXTENSIVA		PROTECCION DE COSTAS
	CAMINO DE SANTIAGO PORTUGUES		ORDENANZA DE EDIFICACION EN NUCLEO		PROTECCION DE AGUAS
	ALINEACION		ORDENANZA DE EDIFICACION DE USO ESPECIFICO		ESPACIO NATURAL (LIC-R.N.-2.000)
	CAMBIO DE ORDENANZA, ALTURA O USO		ORDENANZA DE FINCAS PROTEGIDAS		PROTECCION YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS (PROTECCION INTEGRAL)
	LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION		ORDENANZA INDUSTRIAL		
	GALERIA SUBTERRANEA DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO				
	ZONA DE SERVIDUMBRE				
	ALTURA MAXIMA PERMITIDA				
	RASANTE				
					SUELO URBANIZABLE (NO DELIMITADO)

PROXECTO
MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN
REDONDO, PONTECESURES

SITUACIÓN
REDONDO, PONTECESURES

PROMOTOR
CONCELLO DE PONTECESURES

ARQUITECTO MUNICIPAL
CARLOS D. BESADA FERREIRO



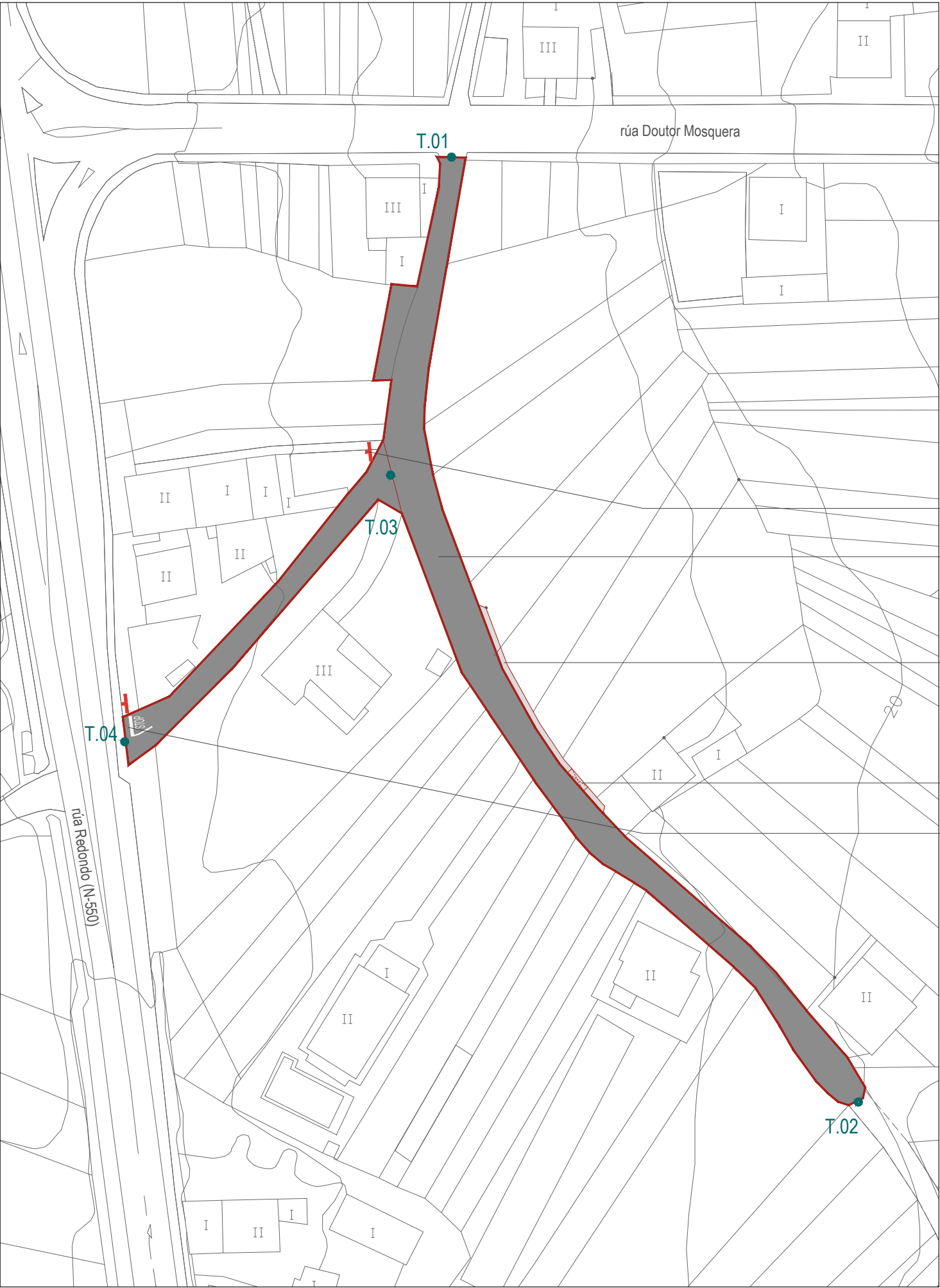
PLANO
SITUACIÓN E PXOM

ESCALA / S
1 . 10000 / 1 . 4000 / 1 . 2500

DATA
marzo . 2026

sustitúe ao plano: -.-.- de data: -.-.-



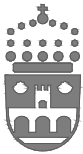


punto	coordenadas
T.01	528.662,2 4.728.818,6
T.02	528.727,6 4.728.662,3
T.03	528.651,3 4.728.765,4
T.04	528.608,1 4.728.721,3

tramo	lonxitude (m)	largo (m)	
		medio	mín. - máx.
T.01 - T.02	181,8	5,0	3,5 - 6,5
T.03 - T.04	74,3	3,6	3,5 - 8,6

- sinal advertencia (STOP a 70 m)
- barrido e 5 cm aglomerado D-12
- cuneta formigón V
- acceso parcela
- sinal horizontal e vertical STOP

PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN



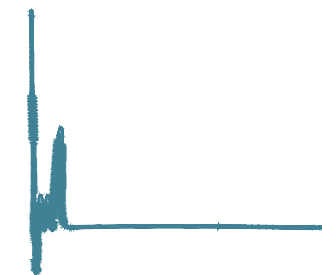
CONCELLO DE PONTECESURES
OFICINA TÉCNICA MUNICIPAL
Avda. Cidade de Vigo, 2, 36640 Pontequesures, Pontevedra
T. 986 56 44 12 / F. 986 55 75 54 / E. arquitecto@pontecesures.org

PROXECTO
MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN
REDONDO, PONTECESURES

SITUACIÓN
REDONDO, PONTECESURES

PROMOTOR
CONCELLO DE PONTECESURES

ARQUITECTO MUNICIPAL
CARLOS D. BESADA FERREIRO



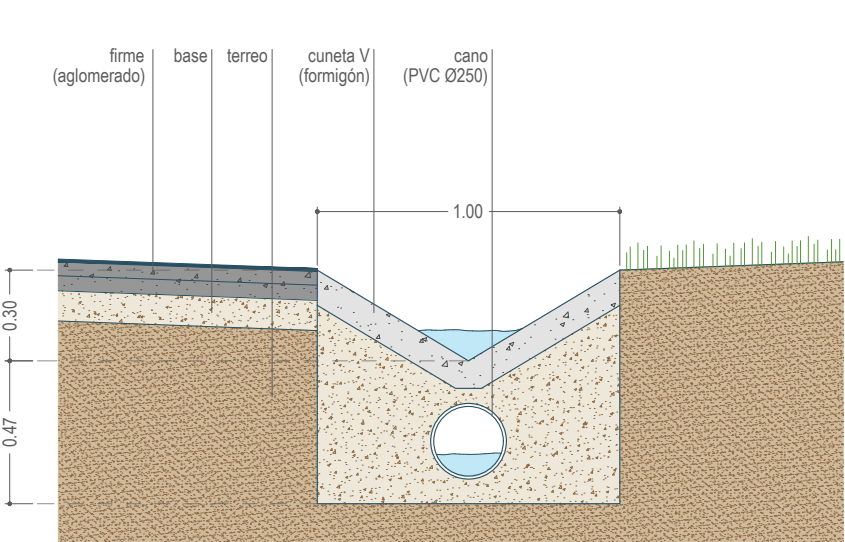
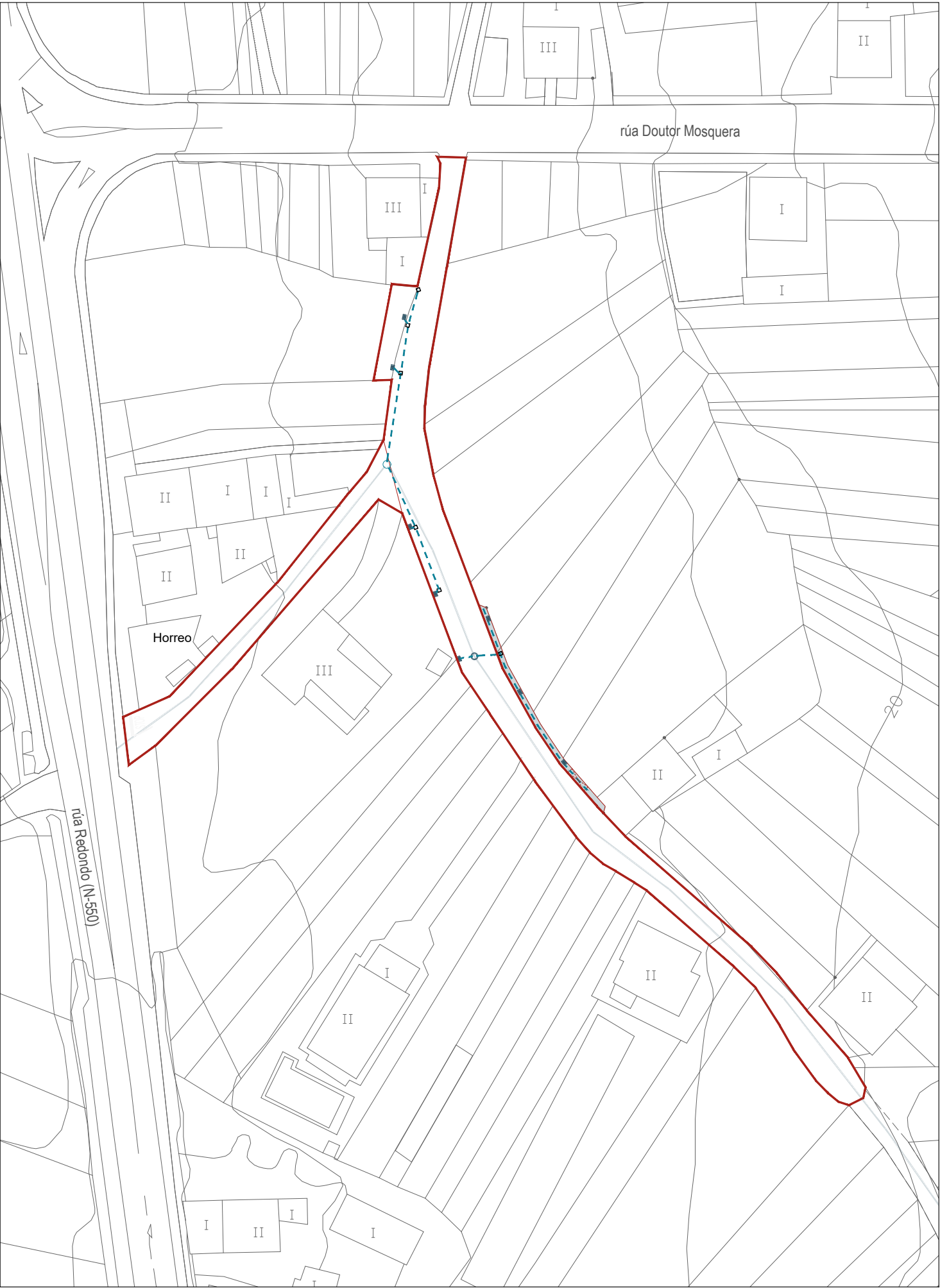
PLANO
ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA
PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN

ESCALA / S
1 . 800

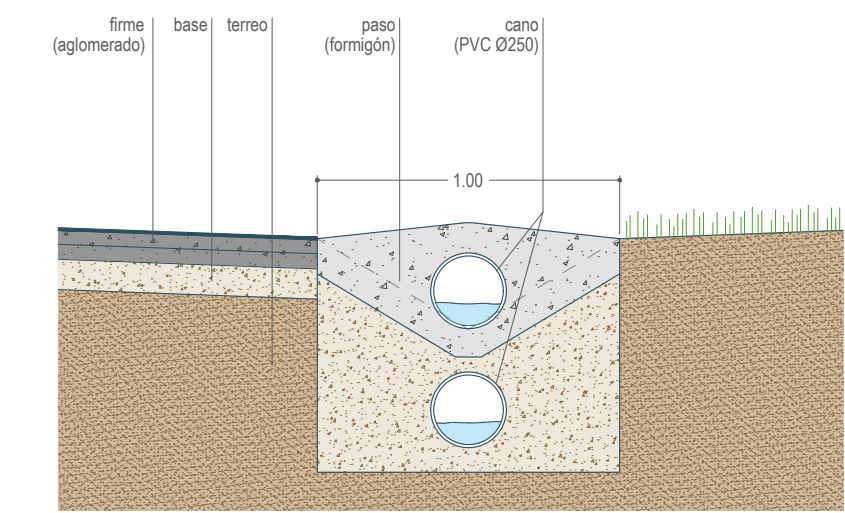
DATA
marzo . 2026

sustitúe ao plano: --,-- de data: --,--





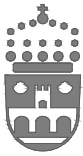
CUNETA



ACCESO PARCELA

- CUNETA FORMIGÓN "V"
- CANALIZACIÓN EXISTENTE (PLUVIAIS)
- CANALIZACIÓN PLUVIAIS, PVC Ø250 mm
- POZO FORMIGÓN Ø100-60 cm
- SUMIDOIRO + REIXA
- ARQUETA PREFABRICADA 50X50 cm

DRENAXES



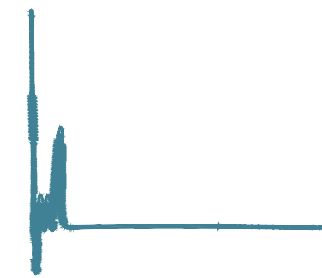
CONCELLO DE PONTECESURES
OFICINA TÉCNICA MUNICIPAL
Avda. Cidade de Vigo, 2, 36640 Pontevedra, Pontevedra
T. 986 56 44 12 / F. 986 55 75 54 / E. arquitecto@pontecesures.org

PROXECTO
MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN
REDONDO, PONTECESURES

SITUACIÓN
REDONDO, PONTECESURES

PROMOTOR
CONCELLO DE PONTECESURES

ARQUITECTO MUNICIPAL
CARLOS D. BESADA FERREIRO



PLANO
ACTUACIÓN 1. TORRELAVEGA
DRENAXES

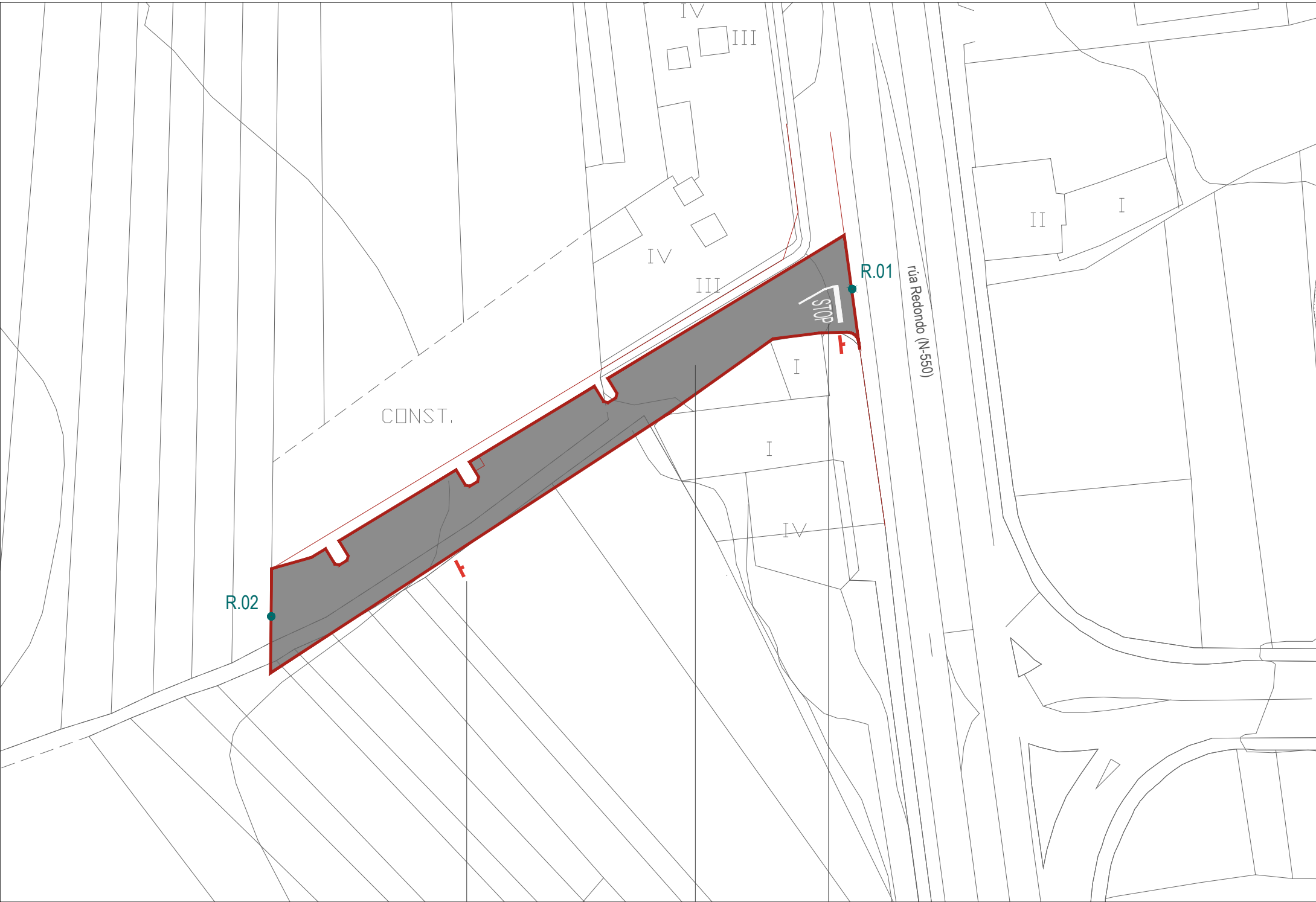
ESCALA / S
1 . 800 - 1 . 25

DATA
marzo . 2026

sustitúe ao plano: --- de data: ---

03



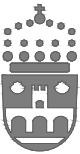


PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN

- barrido e 5 cm aglomerado D-12
- sinal advertencia (STOP a 50 m)
- sinal horizontal e vertical STOP

punto	coordenadas
R.01	528.574,3 4.728.867,5
R.02	528.510,3 4.728.830,5

tramo	lonxitude (m)	largo (m)	
		medio	mín. - máx.
R.01 - R.02	74,8	7,25	5,7 - 9,5



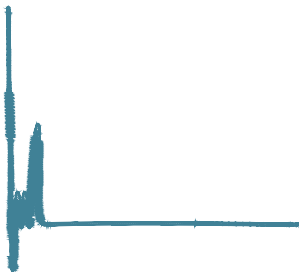
CONCELLO DE PONTECESURES
OFICINA TÉCNICA MUNICIPAL
Avda. Cidade de Vigo, 2, 36640 Pontecesures, Pontevedra
T. 986 56 44 12 / F. 986 55 75 54 / E. arquitecto@pontecesures.org

PROXECTO
MELLORA DE DOUS CAMIÑOS EN
REDONDO, PONTECESURES

SITUACIÓN
REDONDO, PONTECESURES

PROMOTOR
CONCELLO DE PONTECESURES

ARQUITECTO MUNICIPAL
CARLOS D. BESADA FERREIRO



PLANO
ACTUACIÓN 2. REDONDO
PAVIMENTOS E SINALIZACIÓN

ESCALA / S
1 . 500

DATA
marzo . 2026

sustitúe ao plano: -- de data: --

