



Dolors Vergés Fernández

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'LA BASTIDA'
(STA. COLOMA DE GRAMENET)

Document 3: Plec de prescripcions

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ
ARE LA BASTIDA**

Santa Coloma de Gramenet

PLEC DE PRESCRIPCIONS

1	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	5
1.1	CONDICIONS GENERALS.....	5
1.2	Obres objecte del projecte	5
1.3	Documents del projecte	5
1.4	Obligacions del contractista	5
1.5	Diari de les obres	5
1.6	Permisos i llicències.....	6
1.7	Inspecció de l'obra	6
1.8	Responsabilitats de l'Adjudicatari.....	6
1.9	Obligacions laborals i socials de l'Adjudicatari.....	6
1.10	Coneixement del lloc i circumstàncies de les obres	6
1.11	Compliment de les disposicions vigents.....	6
1.12	Despeses a càrrec del contractista	7
1.13	Comprovació del replanteig de les obres	7
1.14	Materials	7
1.15	Preus unitaris	7
1.16	Abonament de les obres no previstes	8
1.17	Partides alçades.....	8
1.18	Desviaments provisionals	8
1.19	Abocadors	8
1.20	Servituds i serveis afectats	9
1.21	Termini d'execució i garantia.....	9
1.22	Conservació de les obres.....	9
1.23	Disposicions aplicables	9
1.24	Existència de trànsit durant l'execució de les obres	11
1.25	Interferència amb altres contractistes	11
1.26	Existència de servituds i serveis	11
1.27	Desviaments de serveis	11
1.28	Mesures d'ordre i seguretat.....	11
1.29	Assaigs	11
2	CONDICIONS DELS MATERIALS I LES UNITATS D'OBRA	12
2.1	Moviment de terres.	12
2.1.1	Preparació del terreny.....	12
2.1.1.1	Aclariment i esbrossada del terreny.....	12
2.1.1.2	Enderrocs i demolicions.....	12
2.1.1.3	Escarificació i compactació.....	12
2.1.1.4	Escarificació i compactació de fermes existents.....	12
2.1.1.5	Amidament i abonament.....	12
2.1.1.5.1	Aclariment i esbrossada.....	12
2.1.1.5.2	Enderrocs i demolicions.....	12
2.1.1.5.3	Escarificat, rassanteig i compactació.....	12
2.1.1.5.4	Escarificació i compactació de fermes existents.....	12
2.1.2	Excavacions.....	12
2.1.2.1	Consideració general.....	13
2.1.2.2	Excavació de terra vegetal.....	13
2.1.2.3	Excavació en desmunt.....	13
2.1.2.4	Excavació de rases, pous i fonaments.....	15

2.1.2.5	Amidament i abonament.....	17	3.2.3	Formigonat: aspectes generals.....	34
2.1.2.5.1	Excavació de terra vegetal.....	17	3.2.4	Pla de formigonat.....	34
2.1.2.5.2	Excavació en desmunt de l'esplanació.....	17	3.2.5	Encofrats i motlles.....	35
2.1.2.5.3	Excavació de rases, pous i fonaments.....	17	3.2.6	Cindris.....	36
2.1.3	Formació d'escullera.....	18	3.2.7	Amidament i abonament.....	36
2.1.3.1	Amidament i abonament.....	18	3.2.7.1	Armadores utilitzades en el formigó armat.....	36
2.1.4	Terraplenats i rebliments.....	18	3.2.7.1.1	Armadores passives.....	36
2.1.4.1	Terraplens o pedraplens.....	18	3.2.7.1.2	Armadores actives.....	36
2.1.4.2	Rebliments localitzats i de rases i pous.....	19	3.2.7.2	Formigons.....	36
2.1.4.3	Amidament i abonament.....	21	3.2.7.2.1	Formigó en massa o armat.....	36
2.1.4.3.1	Terraplens o pedraplens.....	21	3.2.7.2.2	Bigues prefabricades de formigó pretesat.....	37
2.1.4.3.2	Base de terraplenat o pedraplenat.....	21	3.2.7.3	Elements auxiliars.....	37
2.1.4.3.3	Rebliments localitzats i de rases i pous.....	21	3.2.7.3.1	Encofrats i motlles.....	37
2.1.5	Acabats.....	21	3.2.7.3.2	Cindris.....	37
2.1.5.1	Allisada de talussos.....	21	3.3	Drenatge i clavegueram.....	37
2.1.5.2	Aportació i extensió de la terra vegetal.....	21	3.3.1	Clavegueres amb tub de formigo armat unio elastica.....	37
2.1.5.3	Amidament i abonament.....	22	3.3.2	Conduccions de polietilè.....	38
2.1.5.3.1	Allisada de talussos.....	22	3.3.3	Tubs de pvc per a clavegueres i col·lectors.....	39
2.1.5.3.2	Aportació i extensió de terra vegetal.....	22	3.3.4	Soleres amb mitja canya de formigó per a pous de registre.....	41
2.2	Afermat.....	22	3.3.5	Parets per a pous de registre.....	42
2.2.1	Tot-u artificial.....	22	3.3.6	Elements auxiliars per a parets per a pou registre.....	43
2.2.2	Mescles bituminoses.....	23	3.3.7	Bastiments i tapes.....	44
2.2.3	Regs i tractaments superficials.....	27	3.3.8	Caixes per a embornals.....	45
2.2.3.1	Regs d'emprimació.....	27	3.4	Senyalització i abalisament.....	46
2.2.3.2	Regs d'adherència.....	27	3.4.1	Marques vials.....	46
2.2.3.3	Dobles tractaments superficials.....	27	3.4.2	Senyalització vertical.....	47
2.2.4	Amidament i abonament.....	28	3.4.3	Barrera de seguretat semirígida.....	47
2.2.4.1	Capes granulars.....	28	3.4.4	Amidament i abonament.....	47
2.2.4.1.1	Tot-u natural.....	28	3.4.4.1	Marques vials.....	47
2.2.4.1.2	Tot-u artificial.....	28	3.4.4.2	Senyalització vertical.....	47
2.2.4.2	Mescles bituminoses en calent.....	28	3.4.4.3	Barrera de seguretat.....	48
2.2.4.3	Regs i tractaments superficials.....	28	3.5	Canalitzacions per a passos de serveis sota calçada.....	48
2.2.4.3.1	Regs d'emprimació.....	28	3.5.1	Canalitzacions amb tubs de fibrociment.....	48
2.2.4.3.2	Regs d'adherència.....	28	3.5.2	Canalitzacions amb tubs de polietilè.....	49
2.2.4.3.3	Dobles tractaments superficials.....	29	3.5.3	Pericons quadrats per a canalitzacions de serveis.....	49
2.3	Pavimentació.....	29	3.5.4	Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis.....	50
2.3.1	Vorades de pedra natural.....	29	3.6	Mobiliari urbà.....	50
3	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.....	30	3.6.1	Papereres trabucables.....	50
3.1.1	Guals amb peces especials.....	30	3.7	Jardineria.....	51
3.1.2	Rigoles de peces de morter de ciment.....	31	3.7.1	Excavació de clots i rases de plantació.....	51
3.1.3	Formació d'escossells.....	31	3.7.2	Aportació de terres i substrats per a jardineria.....	52
3.1.4	Paviments de peces de formigó.....	32	3.7.3	Subministrament d'arbres.....	52
3.2	Estructures i murs de contenció.....	33	3.7.4	Plantació d'arbres i arbusts.....	54
3.2.1	Armadores passives en formigó armat i pretesat.....	33	4	CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS D'ENLLUMENAT PÚBLIC ...	56
3.2.1.1	Els especejaments.....	33	4.1	Control previ dels materials.....	56
3.2.1.2	Els separadors.....	34	4.1.1	Condicions generals dels materials de l'obra civil.....	56
3.2.2	Armadores actives en formigó pretesat.....	34	4.1.2	Condicions generals dels materials d'enllumenat públic.....	56

4.1.3	Normalització.....	57	4.7	Condicions específiques de les instal·lacions.....	75
4.2	Condicions específiques dels materials d'obra civil.....	57	4.7.1	Preses de terra independents.....	75
4.2.1	Morters de ciment.....	57	4.7.2	Empalmaments i connexions.....	75
4.2.2	Maons massissos.....	57	4.7.3	Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les llumeneres i pintat.....	75
4.2.3	Sorra.....	58	4.7.4	Fixació de braços.....	76
4.3	Condicions específiques dels materials d'enllumenat.....	58	4.7.5	Instal·lació de pal metàl·lic.....	76
4.3.1	Perns d'ancoratge.....	58	4.7.6	Instal·lació de pals de fusta, plàstic o formigó.....	76
4.3.2	Tapes i marc per arquetes.....	58	4.7.7	Instal·lació interior.....	76
4.3.3	Tubulars per a canalització.....	58	4.7.7.1	Equip.....	76
4.3.4	Maons, totxos i peces ceràmiques.....	58	4.7.7.2	Muntatge interior.....	77
4.3.5	Conductors.....	59	4.7.7.3	Caixa portafusibles.....	77
4.3.6	Portalàmpades.....	59	4.7.7.4	Preses de terra.....	77
4.3.7	Automatismes d'Encesa.....	59	4.7.7.5	Fusibles.....	77
4.3.8	Caixa de maniobra.....	60	4.7.7.6	Normalització.....	77
4.3.9	Suports.....	61	4.7.8	Instal·lació d'equips en les llumeneres.....	77
4.3.9.1	Braços metàl·lics.....	61	4.7.9	Instal·lació elèctrica de braços sobre façana.....	77
4.3.9.2	Pal metàl·lic.....	61	4.7.9.1	Equip.....	77
4.3.9.3	Màstils i columnes gran altura.....	62	4.7.9.2	Fusibles.....	77
4.3.9.4	Bàculs i columnes metàl·liques.....	62	4.7.9.3	Normalització.....	78
4.3.9.5	Suports de fundició de ferro.....	63	4.7.10	Instal·lació de la cèl·lula fotoelèctrica.....	78
4.4	Llumeneres.....	64	5	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS XARXA D'AIGUA POTABLE	78
4.4.1.1	Llumeneres de tipus vial.....	64	5.1	CONDICIONS GENERALS.....	78
4.4.1.2	Llumeneres tipus jardí.....	66	5.1.1	Àmbit d'aplicació.....	78
4.4.1.3	Borns baixos i balises.....	67	5.1.2	Definicions de les instal·lacions i dels seus components.....	78
4.4.1.4	Projectors.....	67	5.1.3	Pressions.....	79
4.4.2	Equips làmpades de descàrrega.....	68	5.1.4	Coeficient de seguretat a ruptura per pressió hidràulica.....	79
4.4.2.1	Equips de làmpades de vapor de sodi alta pressió.....	68	5.1.5	Factor de càrrega.....	79
4.4.2.2	Condensadors.....	70	5.1.6	Càlcul mecànic.....	79
4.4.2.3	Equips complets estancs.....	71	5.1.7	Diàmetre nominal.....	79
4.5	Condicions d'execució de les obres.....	72	5.1.8	Condicions generals sobre tubs i peces.....	79
4.5.1	Canalització amb protecció de tub de fibrociment o plàstic i terra garbellada.....	72	5.1.9	Marcatge.....	80
4.5.2	Canalització amb dos tubs de fibrociment o plàstic continu formigonat en creuament de calçada.....	72	5.1.10	Proves en fàbrica i control de fabricació.....	80
4.5.3	Arquetes de registre.....	72	5.1.11	Lliurament i transport. proves de recepció en obra dels tubs i elements.....	80
4.5.3.1	Arqueta de mides útils 40 x 40 x 60 cm.....	72	5.1.12	Acceptació o rebuig dels tubs.....	81
4.5.3.2	Arqueta de mides útils 60 x 60 x 60 cm.....	73	5.1.13	Proves en rasa.....	81
4.5.4	Cimentacions.....	73	5.1.14	Despeses d'assaigs i proves.....	81
4.5.4.1	Cimentacions per a columnes de fins a 4 m.....	73	5.2	CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TUBS I ACCESSORIS PER A PROVEÏMENT.....	81
4.5.4.2	Cimentacions per a columnes de fins a 6 m.....	73	5.2.1	Generalitats.....	81
4.5.4.3	Cimentació per a columnes o bàculs de 7, 8 i 9 m.....	74	5.2.2	Tubs de polietilè.....	81
4.5.4.4	Cimentació per a columnes o bàculs de 10, 11 i 12 m.....	74	5.2.2.1	Instal·lació de la canonada.....	82
4.5.4.5	Cimentació per a columnes o bàculs de 13, 14 i 15 m.....	74	5.2.2.2	Proves.....	82
4.5.4.6	Cimentacions especials.....	74	5.2.3	Tubs i accessoris de fonèria.....	82
4.6	Condicions específiques de les canalitzacions elèctriques.....	74	5.2.3.1	Qualitat de la fonèria.....	82
4.6.1	Estesa de cables subterranis.....	74	5.2.3.2	Obligació general de l'empresari.....	83
4.6.2	Línia equipotencial de terra.....	74			

5.2.3.2.1	Assaig de determinació de la tensió de ruptura a flexió de la foneria	83	5.3.3.3	Protecció catòdica	87
5.2.3.2.2	Assaigs per determinar la tensió de ruptura a tracció en les canonades de foneria	83	5.4	INSTAL·LACIÓ DE CANONADES	87
5.2.3.2.3	Assaigs per determinar la resiliència en canonades de foneria	83	5.4.1	Transport i manipulació	87
5.2.3.2.4	Assaig per determinar la resistència a l'impacte en canonades de foneria vertical en motlle de sorra	83	5.4.2	Rases per allotjament de canonades	87
5.2.3.3	Fabricació	83	5.4.3	Muntatge de tubs i rebliment de rases	88
5.2.3.4	Recepció a fàbrica	83	5.4.4	Juntes	89
5.2.3.5	Protecció	84	5.4.5	Subjecció i suport en colzes, derivacions i altres peces	90
5.2.4	Tubs i accessoris d'acer	84	5.4.6	Obres de fàbrica	90
5.2.4.1	Característiques generals de l'acer	84	5.4.7	Rentat de canonades	90
5.2.4.2	Assaigs i proves	84	5.5	PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA	90
5.2.4.2.1	Manera d'efectuar els assaigs a tracció de la xapa d'acer per a tubs	84	5.5.1	Prova de pressió interior	90
5.2.4.2.2	Proves de soldadura	84	5.5.2	Proves d'estanqueïtat	91
5.2.4.3	Fabricació	85	6	Plec de Condicions Tècniques Particulars	92
5.2.4.4	Protecció	85	6.1	Plantacions	92
5.2.5	Tubs de plàstic	85	6.1.1	Terres i substrats per a jardineria	92
5.2.5.1	Policlorur de vinil P.V.C.	85	6.1.2	CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE	93
5.2.5.2	Polietilè	85	6.1.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	93
5.2.5.3	Proves	85	6.1.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	93
5.2.5.3.1	Prova de flexió transversal	85	6.2	ARBRES DE FULLA CADUCA	93
5.2.5.4	Fabricació	85	6.2.1	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS	93
5.2.6	Proves obligatòries per a tots els tubs	85	6.2.2	CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE	94
5.2.6.1	Examen visual de l'aspecte general dels tubs i comprovació de dimensions. Gruixos i rectitud dels tubs	85	6.2.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	95
5.2.6.2	Proves d'estanqueïtat	85	6.2.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	95
5.2.6.3	Prova a pressió hidràulica interior	86	6.3	EXCAVACIÓ DE CLOTS I RASES DE PLANTACIÓ	95
5.2.7	Materials per a peces, juntes i revestiment de tubs	86	6.3.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	95
5.2.7.1	Acer	86	6.3.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	95
5.2.7.2	Plom	86	6.3.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	96
5.2.7.3	Bronze	86	6.3.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	96
5.2.7.4	Cordes	86	6.4	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL: APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA	96
5.2.7.5	Betums i màstics bituminosos	86	6.4.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	96
5.2.7.6	Pintures, esmalts i emulsions	86	6.4.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	96
5.3	PROTECCIÓ DE CANONADES	86	6.4.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	97
5.3.1	Generalitats	86	6.4.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	97
5.3.2	Factors que influeixen en la corrosió	86			
5.3.3	Classificació general dels sistemes de protecció	87			
5.3.3.1	Protecció exterior	87			
5.3.3.1.1	Canonades metàl·liques en l'atmosfera	87			
5.3.3.1.2	Canonades metàl·liques enterrades	87			
5.3.3.1.3	Canonades submergides	87			
5.3.3.1.4	Canonades a base de ciment	87			
5.3.3.2	Protecció interior	87			

1 PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS

1.1 CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec, tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions Tècniques Particulars del Capítol II del present Plec o pel Plec de Clàusules Administratives Particulars que regeix el contracte.

1.2 OBRES OBJECTE DEL PROJECTE

Les obres a realitzar queden perfectament definides als plànols del present projecte i a la seva Memòria, que es considera reproducció d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

Les obres s'executaran d'acord amb les condicions que es detallen en els articles d'aquest Plec i a les instruccions que dicti la Direcció de l'obra per resoldre de la manera més convenient aquelles dificultats de detall que puguin presentar-se, sense que l'Adjudicatari pugui introduir cap tipus de modificació que no hagi estat prèviament autoritzada pel Director de les obres.

Correspondrà al Director de les obres l'aclariment dels dubtes que es poguessin plantejar durant l'execució dels treballs.

1.3 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents: Document núm. 1.- Memòria i els seus Annexes; Document núm. 2.- Plànols; Document núm. 3.- Plec de Condicions Tècniques; Document núm. 4.- Pressupost. El contingut d'aquests documents està detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals els incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat de modificacions posteriors degudament autoritzades. Aquests documents, són: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions, Quadre de Preus núm. 1 i Pressupost General, així com l'Estudi de Seguretat i Salut a les obres.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts pels Annexes a la Memòria, els Amidaments, el Quadre de Preus núm. 2 i els Pressupostos Parcial. En qualsevol cas els amidaments tenen únicament caràcter orientatiu.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se tan sols com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte, per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte

en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareixin en alguns documents contractuals.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars contingudes en el capítol II del present Plec de Condicions, prevaleix el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents (Prescripcions Tècniques Particulars i Plànols) prevaleixen sobre les Prescripcions Tècniques Generals contingudes en el Capítol I del present Plec.

El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director de les obres, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.4 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Es obligació de l'Adjudicatari de les obres executar tot el que calgui per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament estipulat en aquest Plec de Condicions, complint igualment el que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, disposi per escrit la Direcció de l'obra.

El Contractista designarà el seu "Delegat d'obra" en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aprovades per Decret de 31 de desembre de 1970.

1.5 DIARI DE LES OBRES

A partir de l'ordre d'iniciació de l'obra, s'obrirà un llibre en el que es facin constar les incidències que succeeixin a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades per l'Adjudicatari, i a les instruccions i ordres donades a aquest.

En relació a "l'Oficina d'obra" i el "Llibre d'ordres" hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8, i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Les ordres a l'Adjudicatari es donaran per escrit i estaran numerades correlativament; l'Adjudicatari estarà obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Director de les obres iniciarà les seves comunicacions a l'Adjudicatari en el Llibre d'Ordres assenyalant la llista del seu personal col·laborador més significatiu amb les atribucions pròpies de cada persona i senyalant qui haurà de suplir-lo en les seves absències. Així mateix

assenyalarà seguidament la relació nominal dels seus superiors jeràrquics dins de l'Entitat Contractant a efectes de la inspecció de les obres que s'inicien, tot això limitat a les persones que per als assumptes relatius al càrrec que ostenten o per la funció que exerceixen tenen facultats per accedir al llibre esmentat i transcriure en el mateix, dins de les seves competències, el que consideri necessari comunicar a l'Adjudicatari.

Les ordres emanades de la superioritat jeràrquica del Director, llevat de reconeguda urgència, es comunicaran a l'Adjudicatari per mitjà del Director. En cas de donar-se l'excepció abans referida, l'autoritat promotora de l'ordre la comunicarà simultàniament al Director amb la mateixa urgència.

Quan l'Adjudicatari consideri que les prescripcions d'una ordre sobrepassen les seves obligacions dimanants del Contracte, haurà de presentar la seva reclamació, per escrit i degudament justificada, en un termini de 10 dies, transcorregut el qual no serà atendible. La reclamació no suspendrà el compliment de l'ordre, llevat que es decideixi el contrari pel Director.

1.6 PERMISOS I LICÈNCIES

L'Adjudicatari haurà de proveir-se amb l'antelació suficient dels permisos, llicències, etc. que calguin per a l'execució de les obres, però no d'aquells que afectin a la propietat dels mateixos. Totes les despeses que originin el compliment del preceptuat al present article seran a compte de l'Adjudicatari.

1.7 INSPECCIÓ DE L'OBRA

L'Adjudicatari haurà de donar al Director de les obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per a la inspecció de materials, i dels treballs d'execució de les obres realitzades, per la realització d'amidaments, replanteigs i quantes comprovacions consideri necessàries realitzar, permetent-li i facilitant-li l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on es construeixin, elaborin i assagin elements o materials relacionats amb ella, per comprovar el compliment de les condicions establertes en el Projecte i les ordres donades per ell.

1.8 RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Tant l'Adjudicatari com el tècnic titulat que es trobi davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, inclòs en el cas de que afectin a les instal·lacions de serveis públics o privats existents a la via pública. En aquest cas, amb l'objecte de determinar la responsabilitat de l'Adjudicatari davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectui el replanteig de l'obra haurà de recaptar-se la situació dels seus respectius serveis efectuant-se, abans de l'inici de les obres, les cates necessàries per tal de situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat. L'import d'aquests treballs serà abonat a les certificacions d'obres que es lliurin.

L'Adjudicatari és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, sense dret a indemnització per un major preu a que li poguessin resultar les diferents unitats d'obra, ni per les maniobres que pugués cometre durant la seva execució.

També és responsable davant dels tribunals dels accidents que, per inexperiència, descuit o desig immoderat de lucre tinguessin lloc, tant a la construcció com a les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

1.9 OBLIGACIONS LABORALS I SOCIALS DE L'ADJUDICATARI

L'Adjudicatari està obligat al compliment de la totalitat de les disposicions vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Salut a les obres.

Les despeses derivades del compliment del disposat en aquest apartat, en el seu cas s'abonaran a l'Adjudicatari a càrrec de la partida alçada que al respecte figuri en el pressupost del projecte, multiplicada pel coeficient d'adjudicació del Contracte.

1.10 CONEIXEMENT DEL LLOC I CIRCUMSTÀNCIES DE LES OBRES

L'Adjudicatari té l'obligació d'inspeccionar i estudiar l'emplaçament de les obres i de les seves rodalies i d'informar-se de la naturalesa del terreny, de les condicions hidrològiques i climàtiques, de la configuració i naturalesa de l'emplaçament de les obres, del nombre i naturalesa dels treballs a realitzar i dels materials necessaris per a l'execució de les obres, de les canteres i jaciments de materials, dels accessos a l'emplaçament, dels mitjans que pugui necessitar i en general, de tota la informació necessària pel que fa als riscos, contingències i altres factors i circumstàncies que puguin incidir directa o indirectament en l'execució, en els terminis o en el cost de les obres.

Cap defecte o error d'interpretació que pugues sorgir de l'ús de documents, estudis previs, informes tècnics o suposicions establertes en el projecte, i en general, de tota informació addicional subministrada als licitadors per l'Entitat Contractant amb caràcter informatiu o procurada per aquests directament, eximirà a l'Adjudicatari de les obligacions dimanants del Contracte.

L'Adjudicatari no tindrà dret a eludir les seves responsabilitats ni a formular cap reclamació que es fonamenti en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats o incomplets.

1.11 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat".

Particularment el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del medi ambient per l'acció de

combustible, olis, lligants, fums, etc. , i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", essent a càrrec seu els treballs necessaris.

1.12 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat" aniran a càrrec del Contractista, si al Plec de clàusules administratives particulars, al Capítol II d'aquest Pla o al Contracte, no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de lloguers o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de connexió, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen en les ocupacions temporals no contemplades al projecte; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, excepte dels corresponents a expropiacions i serveis afectats.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

1.13 COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES

La comprovació general del replanteig del Projecte s'efectuarà sobre el terreny, materialitzant senyals o referències que tinguin suficient garantia de permanència per a que, durant la construcció, pugui fixar-se, amb relació a elles, la situació en planta o alçat de qualsevol element o part de les obres, estant obligat el Contractista a la custòdia i reposició de les senyals que s'estableixin.

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la Direcció de les obres. Haurà també de materialitzar sobre el terreny tots els punts de detall que la Direcció de les obres consideri necessaris per la definició exacta, en planta i perfil de les diferents unitats.

Les operacions de replanteig seran presenciades per l'Enginyer Director i el Contractista. O per les persones a qui deleguin, devent d'aixecar l'Acta corresponent. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquest treball, aniran a càrrec del Contractista.

1.14 MATERIALS

A més del que es disposa en les clàusules 15, 34, 35, 36, i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

Si les procedències de materials estiguessin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de les obres. Si fos imprescindible, a judici de la Propietat, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat"

Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a nou preu unitari.

El Contractista obtindrà a càrrec seu, i a més, al seu compte, tots els materials necessaris per a l'execució de les obres, assumint totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc, que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de les obres, amb suficient antel·lació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

1.15 PREUS UNITARIS

S'entén per unitat d'obra de qualsevol classe, l'executada i completament acabada d'acord a les condicions del Plec. Per a totes les unitats d'obra en que es desglossa l'obra objecte del present projecte al Capítol Segon s'indica la forma de amidament corresponent, abonat-se segons els preus consignats en el Quadre de Preus núm. 1.

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

Serà d'aplicació la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" per a la contractació d'obres de l'Estat. D'acord amb el que disposa l'esmentada clàusula, els preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del Director de les obres per a la correcta execució

de la unitat contractada amb la perfecció que exigeixen les condicions del Plec, encara que no es faci un esment especial.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i malgrat que no figurin en la descomposició del Quadre de Preus núm. 2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclús drets de patents, cànon d'extracció, etc.), transports, aplec, manipulació i utilització de tots els materials emprats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; i les despeses de tots tipus d'operacions normalment o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent amb el nivell de qualitat requerit, així com els costos indirectes.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i consegüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

1.16 ABONAMENT DE LES OBRES NO PREVISTES

L'abonament de les obres que no hi figurin especificades en aquest Plec es farà d'acord als mateixos preus que s'apliquen a la totalitat de l'obra.

Setmanalment, l'Adjudicatari confeccionarà un comunicat dels treballs imprevistos a realitzar, que no estiguin definits específicament en el Pressupost, tals com esgotaments, demolicions, desviaments, estintolaments, etc. Els esmentats comunicats setmanals hauran d'autoritzar-se expressament per la Direcció prèviament a la seva execució, i serviran per a la confecció de les certificacions mensuals. No s'atendrà cap reclamació a la liquidació, per treballs imprevistos no especificats en el seu dia en els comunicats setmanals i autoritzats per la Direcció.

En el cas de que fos necessària l'aplicació d'algun preu que no hi figuri en aquest Projecte, o condicions que no estiguin o no s'hagin previst en aquest Plec, aquests s'establiran d'acord a un preu fixat contradictòriament com es determina a continuació.

En cas de que la Direcció de les obres ordeni efectuar una unitat, el preu de la qual no hi figuri en els quadres d'aquest projecte, es fixarà contradictòriament pel Director i l'Adjudicatari el preu corresponent amb anterioritat a l'execució de les obres de referència, aixecant-se la corresponent acta que es sotmetrà reglamentàriament a la consideració de l'Administració contractant.

1.17 PARTIDES ALÇADES

Les partides d'aquest projecte que figuren al pressupost com "de pagament íntegre", es pagaran en la seva totalitat al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les obres d'aquest projecte que apareixen en el pressupost com a quantitat alçada a justificar, s'executaran d'acord als pressuposts i projectes parcials que oportunament es redactin, i seran mesurades i valorades, per al seu abonament, com les restants obres, d'acord a les unitats d'obra i preus que hi figuren en els quadres de preus de pressupost.

1.18 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o acondicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins o accessos provisionals per al desviament, que imposin les obres, en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels predis confrontants, d'acord amb com es defineix en el Projecte o a les instruccions que rebi de la Direcció de les obres. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del Present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el capítol II del Plec es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el pressupost, i en cas que no hi siguin, valorats als preus del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres, a judici de la Direcció de les obres, essent, per tant, conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

La conservació durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista.

1.19 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al capítol II del present Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista. En qualsevol cas serà d'aplicació el disposat al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

Si en els amidaments i documents informatius del projecte es suposa que el material de l'excavació de l'esplanada, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, rebliments, etc. i si la Direcció de les obres rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament

complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar quantitats més grans de material procedent de préstecs.

1.20 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents hom es regirà pel que s'estipula en la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat". A aquest efecte, també es consideren servituds relacionades en el "Plec de Condicions del Projecte", aquelles que apareixin definides en els Plànols del Projecte.

Els objectes propietat de tercers afectats per l'execució de les obres seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament, en tot cas, del serveis afectats de poca importància que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquest treball seran de pagament al Contractista, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre de Preus núm. 1. En el seu defecte, hom es regirà pel que s'estableix en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat"

1.21 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució de les obres a partir de la data de l'acta de replanteig serà de 8 mesos.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció provisional de les obres, llevat que al Plec de Clàusules Administratives Particulars o en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini. Per a les plantacions el termini de garantia serà de dos (2) anys a partir de l'esmentada data de Recepció.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, obres auxiliars, etc). En cas de recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

1.22 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

Definició: Es defineix com a conservació de l'obra els treballs, d'acabats, entreteniments i reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, obres auxiliars, etc.).

L'Adjudicatari estarà obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a la recepció definitiva de les obres, realitzant tots els treballs que calguin per mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació, sense que obstaculitzin l'ús públic o el servei corresponent de l'obra, d'acord amb les instruccions del Director.

L'Adjudicatari respondrà dels danys o deterioraments que es puguin produir a l'obra durant el termini de garantia i complirà les seves obligacions de vigilància i policia fins a la recepció definitiva de l'obra.

A més del que es prescriu en el present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat".

Serán a càrrec del Contractista la reposició dels elements que s'hagin deteriorat o hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte al realitzar el càlcul de les seves proposicions econòmiques les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenientes.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins la finalització del termini de garantia. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte de Contractista.

1.23 DISPOSICIONS APLICABLES

Són bases tècniques del present projecte i de les solucions en ell adoptades els següents documents:

PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes". PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors, especialment les següents:

Actualización en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos por Orden de 28 de diciembre de 1.999.

Actualización de determinados artículos relativos a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonatados, aprobada por Orden de 27 de diciembre de 1.999.

Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes. Aprobada por Orden circular 326/00.

PCS "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE núm 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987)

PCA Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Suministro de Agua, aprovat per Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974 (BOE de 2 i 3 d'octubre i correcció d'errades al BOE de 30 d'octubre)

RB-90 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)" aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).

RC-93 "Instrucción para la recepción de cementos RC-93", aprovada per "Real Decreto 823/1993" de 28 de maig (B.O.E. núm.148 de 22 de juny de 1.993 i correcció d'errates BOE núm 183 de 2 d'agost).

RY-85 Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).

RL-88 Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos (RL-88), aprovat per Ordre de 27 de juliol de 1988 (BOE de 3 d'agost de 1988).

RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" aprovada per Ordre Ministerial de 18 de desembre de 1992 (BOE de 26 de desembre de 1992).

EHE-99 "Instrucción del Hormigón Estructural aprovada per Real Decreto 2661/1998 d'11 de desembre

FL-90 "Norma Básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo", aprovada per "Real Decreto 11723/1990" del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).

EF-96 "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado (EF-96)

NBE EA-95 Norma básica de la edificación NBE EA-95: Estructuras de acero en edificaciones, aprovada per Real Decret 1829/1995 de 10 de novembre (BOE de 18 de gener de 1996)

3.1. - I.C. Instrucción 3.1. – I.C. de la Direcció General de Carreteras sobre trazado aprovada per Ordre del Ministerio de Fomento de 27 de desembre de 1991, amb una Instrucció complementaria sobre traçat d'autopistes aprovada per Ordre de 12 de Març de 1976.

5.1. - I.C. Instrucción 5.1. – I.C. de la Direcció General de Carreteras sobre drenaje, aprovada el 21 de juny de 1965 (BOE de 17 de setembre de 1965), vigent en la part no modificada per la Instrucció 5.2 – I.C. sobre drenaje superficial, aprovada per Ordre Ministerial de 14 de maig de 1990 (BOE de 23 de maig de 1990).

6.1-IC i 6.2-IC Instrucción 6.1. i 2 I.C. de la Direcció general de Carreteras sobre secciones de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 23 de maig de 1989 (BOE de 30 de juny de 1989).

6.3. – I.C. Instrucción 6.3.- I.C. de la Direcció General de Carreteras sobre refuerzo de firmes, aprovada per Ordre Ministerial de 26 de març de 1980 (BOE de 31 de maig de 1980).

8.1. - I.C. Senyalització Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987).

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre)

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcció General de Carreteres (1978)

P.A.A. "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua".

R.A.T. "Reglamento para líneas de Alta Tensión." Decret 3151/1968 de 28 de novembre (B.O.E. del 27 de desembre de 1968).

R.E.T.T. "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de febrer de 1949.

R.E.B.T. "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" Decret 2413/1973 de 20 de setembre. Publicat en el B.O.E. nº 242 de 9 d'octubre de 1973 e Instruccions complementaries.

MB-91 Norma bàsica de la Edificació aprovada per Real Decret 279/91 d'1 de març.

NCSE-94 Norma de la Construcció Sismorresistente: Parte General de Edificació, aprovada per Real Decret 2534/94 de 29 de desembre (BOE de 8 de febrer de 1995)

R.I.I. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios aprovat per Real Decret 1942/1993 de 5 de novembre (BOE núm. 298 de 14 de desembre de 1993)

així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).

A l'execució de les obres es respectarà el disposat al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

També es respectarà el disposat per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament per:

Llei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.

Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC núm 2043 de 28 d'abril de 1995)

Serà també d'aplicació la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte en tot moment les condicions més restrictives.

1.24 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideren incloses en els preus del contracte i en cap moment podran ésser objecte de reclamació. En el cas de que l'anteriorment disposat impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les obres i el possible cost addicional també es considerarà inclòs en els preus unitaris.

1.25 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que durant el període d'execució de les obres sigui possible executar simultàniament treballs d'edificació, jardineria i obres complementàries, com poden ser l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques o altres treballs. En aquest cas el Contractista complirà les ordres referents a l'execució de les obres per fases, que marcarà la Direcció de les obres, per tal de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades a fi d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses en els preus del contracte i no podran ésser en cap moment objecte de reclamació.

1.26 EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus o de serveis existents que sigui necessari respectar o bé quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a l'execució del treball de manera que s'eviti la possible interferència i el risc d'accidents de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaries de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran incloses en els preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

1.27 DESVIAMENTS DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement dels serveis si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si l'enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions executades per tercers es pagaran mitjançant factura.

Malgrat tot, si per tal d'accelerar les obres, les empreses interessades demanen la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

1.28 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista queda obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable durant l'execució de les obres de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir el seu personal o causar-los a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment del Pla de Seguretat i Salut i, en general, de la normativa sobre seguretat i salut al treball vigent. Així mateix serà obligació del constructor la contractació d'una assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers segons la normativa vigent.

1.29 ASSAIGS

El tipus i número d'assaigs a realitzar durant l'execució de les obres, tant en la recepció de materials com en el control de fabricació i posta en obra, serà el definit pel programa d'assaigs del projecte i, en el seu defecte, pel definit pel Director de les obres.

Si no es disposa quelcom en contra al Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra, l'import d'aquests assaigs s'obtindrà aplicant les tarifes fixades al Real Decret 768/1980, de 21 de març i disposicions posteriors, pel que es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. L'import serà a càrrec del Contractista, fins un límit de l'ú per cent (1%) del pressupost de l'obra, conforme prescriu la clàusula 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat". Aquest límit podrà ser modificat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars o pel Plec de Bases per a la licitació de l'obra.

2 CONDICIONS DELS MATERIALS I LES UNITATS D'OBRA

2.1 MOVIMENT DE TERRES.

2.1.1 Preparació del terreny

2.1.1.1 Aclariment i esbrossada del terreny.

a) Definició.

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

b) Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

2.1.1.2 Enderrocs i demolicions.

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

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

2.1.1.3 Escarificació i compactació.

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

2.1.1.4 Escarificació i compactació de fermes existents.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

2.1.1.5 Amidament i abonament.

2.1.1.5.1 Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m²) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

2.1.1.5.2 Enderrocs i demolicions.

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

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

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

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

2.1.1.5.3 Escarificat, rassanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m² de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

2.1.1.5.4 Escarificació i compactació de fermes existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

2.1.2 Excavacions.

2.1.2.1 Consideració general.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

2.1.2.2 Excavació de terra vegetal.

- Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplecs de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, s'amuntegarà en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, prèvia aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

2.1.2.3 Excavació en desmunt.

- Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'explanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'explanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a

iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.

- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aquífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tal aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

- Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

2.1.2.4 Excavació de rases, pous i fonaments.

- Definició.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condi-

cions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (± 5 cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament primos.

2.1.2.5 Amidament i abonament.

2.1.2.5.1 Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

2.1.2.5.2 Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que

indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

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

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

m3 excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador a lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

2.1.2.5.3 Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzar aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el

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

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus:

m³ excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloent-hi parts proporcionals de voladura en roca, tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec i lloc d'ús, incloent-hi cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

2.1.3 Formació d'escullera

Es defineix com esculleres a emprar per a protecció talussos al conjunt de pedres de diferents dimensions procedents de pedrera que col·locades i encaixades entre sí resten disposades per a resistir els esforços a que seran sotmeses.

La pedra per a formació d'escullera procedirà de pedreres de calcària o granet i serà sana, compacta, dura, densa i d'alta resistència als agents atmosfèrics, amb una resistència a la compressió mínima de 1000 Kg/cm². No ha de tenir fissures, esquerdes o defectes que puguin provocar la seva disgregació durant la col·locació i posterior exposició a la intempèrie. Tots els cantells tindran les seves cares tosques de forma angular i la seva dimensió menor no serà inferior a 1/3 de la dimensió major, quedant excloses les plaques.

La densitat de les pedres serà de 2,65 (dos seixanta-cinc) T/m³ com a mínim, amb una tolerància de 5 centèsimes.

L'escullera es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans abocats uns sobre altres.

Tipus d'escullera

L'escullera és la que es defineix com «Escullera de 1000 Kg» als documents del projecte és la que s'indica a continuació:

CLASSE ESCULLERA I SITUACIO	% QUE PASSA	PES	DIAMETRE EQUIVALENT PER VOLUM
	100	1.847 Kg	1.100 mm
Escullera de protecció de talussos	80	1.388 Kg	1.000 mm
	50	1.012 Kg	900 mm
	20	852 Kg	850 mm

Execució de l'obra

L'escullera podrà ser executada pel Contractista pel procediment que estimi més adient, no obstant haurà de ser col·locada pedra a pedra i encaixades entre si, i els massissos resultants han de quedar en la forma, dimensions i situació especificats als plànols, i han de complir les exigències del present Plec.

Els plans i cotes límits per a la col·locació de l'escullera seran els indicats als corresponents plànols. Els cantells tindran els seus límits per sobre i per sota dels plans teòrics que limiten cada tipus d'escullera en no més d'1/3 de la seva dimensió nominal.

Les esculleres es classificaran a la zona de pedrera i no s'admetrà la càrrega en un mateix element de transport d'esculleres amb tipus nominal diferent.

L'escullera es col·locarà en obra de tal forma que el seu volum de buits sigui menor del 30% i per tant la densitat aparent de l'escullera col·locada ha de ser superior a 1,77 T/m³.

El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de Los Angeles, determinat segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a cinquanta (50).

Els blocs de pedra es col·locaran de manera que s'assoleixin les seccions transversals indicades als plànols, les superfícies seran uniformes, sense lloms ni depressions.

El reblert amb còdols i blocs procedents de la pròpia excavació sense una selecció, classificació, i col·locació amb encaix pedra a pedra no es considerarà formació d'escullera en cap cas.

2.1.3.1 Amidament i abonament

L'escullera s'amidarà sobre plànol per metre cúbic (m³) realment col·locats a l'obra, prenent perfils abans i després de la col·locació. No s'abonaran els excessos respecte a les dimensions tècniques fixades als plànols.

S'abonaran als preus següents:

- M3 Escullera concertada de 1000 Kg

El preu inclou l'extracció, selecció, càrrega, transport, descàrrega i col·locació i encaix de la pedra.

2.1.4 Terraplenats i rebliments.

2.1.4.1 Terraplens o pedraplens.

- Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Cànon d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.

- Execució de les obres.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 330.5 i 331.5 del PG 3.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigít.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Proctor Modificat.

- Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat, i serà de material seleccionat, havent de complir l'esplanada, les següents condicions:
 - Equivalent de sorra més gran de 30.
 - L'índex de plasticitat serà zero.
 - CBR més gran de 20, al 95% de Proctor normal.
 - La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

2.1.4.2 Rebliments localitzats i de rases i pous.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs.
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 del PG-3, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la D.F., en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-ú ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat (NLT-108).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi secat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

2.1.4.3 Amidament i abonament.

2.1.4.3.1 Terraplens o pedraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m³), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

El preu de m³ de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànon de préstecs en els casos necessaris, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

2.1.4.3.2 Base de terraplenat o pedraplenat.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m²) realment executats.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

m² Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques.

2.1.4.3.3 Rebliments localitzats i de rases i pous.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m³) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren al Quadre de Preus.

2.1.5 Acabats.

2.1.5.1 Allisada de talussos.

- Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 del PG-3.

2.1.5.2 Aportació i extensió de la terra vegetal.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.
- La seva extensió i tractament.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyalí l'Enginyer Director.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

2.1.5.3 Amidament i abonament.

2.1.5.3.1 Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

2.1.5.3.2 Aportació i extensió de terra vegetal.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

- m³ tractament i estesa de terra vegetal de l'obra

- m³ subministrament, tractament i estesa de terra vegetal provinent de préstec

2.2 AFERMAT

2.2.1 Tot-u artificial.

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refi de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Carrega amb placa.

El valor del Mòdul E2 determinat segons la norma NLT 257/86, no serà inferior a mil cent Mega Pascals (1.100 Mpa).

La relació de mòduls E2/E1 no serà superior a 2.2

Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Control de qualitat.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ-

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:

- 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
- 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
- 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m³ de material produït:

- 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
- 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
- 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
- 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m³ de material produït:

- 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ.

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

Els mòduls E2 obtinguts a l'assaig de càrrega amb placa no hauran de ser inferiors a 100 Mpa.

2.2.2 Mescles bituminoses.

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.

- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) ESTENEDORES:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) EQUIP DE COMPACTACIÓ:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm²).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) PROVEÏMENT D'ÀRIDS:

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) ESTESA DE LA MESCLA.

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es parlarà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) GRANULOMETRIA:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tàmisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent ($\pm 3\%$)
- Tàmisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent ($\pm 2\%$).
- Tàmis UNE 80 mm: u per cent ($\pm 1\%$).

b) DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$).

c) DENSITAT:

A mesclures bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86.

A mesclures drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (± 2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓ:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altra mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebí es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m³, o un cop al dia si s'aplega menys material:
 - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
 - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
 - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.
- Cada 2.000 m³, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
 - 1 índex de lleties, segons NLT-354/74.

- 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.

- 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.

- 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m³ o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

- 1 coeficient de polí accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebí es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.

- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.

- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86
- 1 Marshall complet (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.
- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.
- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.

- 8 determinacions de gruixos.

c) CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542.6.3. per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542.6.3. S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542.6.5.2; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542.6.5.3.

- Toleràncies geomètriques.

a) DE COTES I AMPLADA:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) DE GRUIX:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) DE REGULARITAT SUPERFICIAL.

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm²/hm.

2.2.3 Regs i tractaments superficials.

2.2.3.1 Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

2.2.3.2 Regs d'adherència.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.
- Aplicació del lligant bituminós.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i aconpleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que aconpleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m²) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent ($\pm 10\%$) de la dotació exigida.

2.2.3.3 Dobles tractaments superficials.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual ha d'ésser aplicat el tractament.

- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat del granulat.
- Segona aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat de la segona capa de granulat.
- Escombrat i eliminació del granulat residual no lligat.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra.

- Dosificació.

A efectes de dosificació proposem les següents;

1a. APLICACIÓ:

- Àrids: catorze litres per metre quadrat (14 l/m²) del tipus AE-20/10.
- Lligant: un quilogram cinc-cents grams per metre quadrat (1,500 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.I

2a. APLICACIÓ:

- Àrids: set litres per metre quadrat (7 l/m²) del tipus AE-10/5.
- Lligant: un quilogram per metre quadrat (1 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 532.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les indicacions de l'article 532.5 del PG-3.

2.2.4 Amidament i abonament.

2.2.4.1 Capes granulars.

2.2.4.1.1 Tot-u natural.

El tot-u natural s'abonarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

2.2.4.1.2 Tot-u artificial.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

2.2.4.2 Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

2.2.4.3 Regs i tractaments superficials.

2.2.4.3.1 Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

2.2.4.3.2 Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²),

segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

2.2.4.3.3 Dobles tractaments superficials.

Se mesuraran i abonaran per metres quadrats realment executats; tot inclòs.

2.3 PAVIMENTACIÓ

2.3.1 Vorades de pedra natural

DEFINICIO:

Formació de vorada de pedra o de peces de formigó, segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els tipus de col.locació següents:

- Sobre base de formigó
- Sobre esplanada compactada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col.locació sobre base de formigó:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació del formigó de la base
- Col.locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

Col.locació sobre esplanada compactada:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

CONDICIONS GENERALS:

La vorada col.locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

Pendent transversal $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatiu)
- Nivell ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

COL.LOCACIO SOBRE BASE DE FORMIGO:

Ha de quedar assentada 5 cm sobre un llit de formigó.

COL.LOCACIO SOBRE ESPLANADA COMPACTADA:

Ha de quedar sobre una esplanada compactada.

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil.li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

El suport ha de tenir una compactació $\geq 90\%$ de l'assaig PM i la rasant prevista.

COL.LOCACIO SOBRE BASE DE FORMIGO:

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col.locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADES EN GENERAL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

VORADES DE BÚSTIA:

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra; s'inclouen en l'amidament lineal de vorada recta com a part proporcional de vorada bústia.

3 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes."
Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

* UNE 41-027-53 "Bordillos rectos de granito para aceras."

3.1.1 Guals amb peces especials

DEFINICIÓ:

Formació de gual amb peces especials sobre base de formigó, segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els tipus següents:

- Capçalera de gual de 40, 60 i 120 cm.
- Paviment inclinat de gual de 40, 60 i 120 cm.
- Gual per a vehicles de 20, 40 i 60 cm.
- Gual per a vianants de 100 i 120 cm.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter

CONDICIONS GENERALS:

Les peces han de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'han d'ajustar a les alineacions previstes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatiu)
- Nivell ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

COL·LOCACIÓ SOBRE BASE DE FORMIGÓ:

Ha de quedar assentada 5 cm sobre un llit de formigó.

PROCES D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

El suport ha de tenir una compactació $\geq 90\%$ de l'assaig PM i la rasant prevista.

COL·LOCACIÓ SOBRE BASE DE FORMIGÓ:

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CAPÇALERA DE GUAL DE 40,60 i 120 CM.

la unitat de quantitat col·locada segons les especificacions de la D.T.

PAVIMENT INCLINAT DE GUAL DE 40,60 i 120 CM
m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

GUAL PER A VEHICLES I PER A VIANANTS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T., inclòs part proporcional de caps de remat i forats per a papereres i semàfor.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes."
Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

- UNE 41-027-53 "Bordillos rectos de granito para aceras."

3.1.2 Rigoles de peces de morter de ciment

DEFINICIÓ:

Formació de rigola amb peces de pedra natural o de morter, col·locades amb morter, segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

CONDICIONS GENERALS:

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 6 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment. La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell..... ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m

PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

El suport ha de tenir una compactació $\geq 95\%$ de l'assaig PM i les rasants previstes.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

3.1.3 Formació d'escossells

DEFINICIÓ:

Formació d'escossells per a voreres, segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els escossells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Escossells de planxa d'acer galvanitzat
- Escossells de planxa d'acer amb acabat "CORTEN"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escossell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebosat de l'escossell

En el cas d'utilitzar planxa d'acer

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

PECES MUNTADES SOBRE UNA BASE DE FORMIGÓ:

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser $\geq 0,9 \times F_{ck}$. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Base de formigó $\geq 15 \times 7$ cm

ESCOSELLS DE TOTXANA O MAO:

Les peces que formen l'escossell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

Les parets de l'escossell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades. Han de quedar al mateix pla. Han de quedar al nivell definit per la D.T. o, en el seu defecte, al que especifiqui la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions..... ± 15 mm
- Escairat ± 5 mm respecte el rectangle teòric
- Nivell..... ± 10 mm
- Aplomat ± 5 mm
- Planor ± 5 mm/m

ESCOSELLS DE PECES DE MORTER DE CIMENT:

Les peces que formen l'escossell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

Les parets de l'escossell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades. Han de quedar al mateix pla. Han de quedar al nivell definit per la D.T. o, en el seu defecte, al que especifiqui la D.F.

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

Junt entre les peces i el paviment ≥ 3 mm

Toleràncies d'execució:

- Balcament de l'escossell ± 3 mm
- Nivell..... $+ 2$ mm
- Junts..... ± 1 mm

ESCOSELLS DE PLANXA D'ACER:

L'escossell col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes. Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rigola l'alçaria indicada a la D.T. La part superior de l'escossell ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir. Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de l'escossell amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

PROCES D'EXECUCIO

Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PECES PER COL·LOCAR SOBRE BASE DE FORMIGÓ

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Tots els escossells s'amidaran per unitats totalment col·locades, segons les mides definides al quadre de preus del projecte.

3.1.4 Paviments de peces de formigó

DEFINICIO:

Formació de paviments de peces de formigó, ja sigui peces de 0,20x0,20 de morter precomprimit (panot) o bé plaques de pedra artificial de qualsevol mesura, inclòs els llambordins prefabricats,

inclosa la base de formigó d'assentament. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de lloses o peces prefabricades de formigó col·locades amb morter de ciment a truc de maceta
- Paviments de peces prefabricades de formigó col·locades amb morter de ciment sec a l'estesa i beurades posteriorment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació i anivellament de la base de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces de formigó a truc de maceta o a l'estesa
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada si s'escau

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades. Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal >= 1,5%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm
- Nivell ± 10 mm
- Planor ± 4 mm/2 m
- Alineació de la filada ± 3 mm/2 m

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i amb deducció de la superfície corresponent a forats interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m², com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m² Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*NTE-RSR/84 "Norma Tecnològica de la Edificació: Revestimiento de suelos. Piezas rígidas.

3.2 ESTRUCTURES I MURS DE CONTENCIÓ

3.2.1 Armadures passives en formigó armat i pretesat.

3.2.1.1 Els espejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'espejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest espejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com

"borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

3.2.1.2 Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriments. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriments indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecat el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.2.2 Armadures actives en formigó pretensat.

La col·locació de l'armadura activa, l'enfilat, en el seu cas, i l'operació de tesat s'ajustarà a allò especificat en la instrucció EHE-98.A més, es compliran els següents requisits:

- El contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, el sistema de pretensat.
- Si l'armadura activa s'enfila en la beina abans que la peça estigui formigonada es tornarà a comprovar la geometria d'aquesta i la seva estanquitat.
- L'operació de tesat no s'iniciarà fins conèixer els resultats de la ruptura de provetes de formigó i amb la preceptiva autorització de la direcció d'obra.
- Abans de començar les operacions de tesat es procedirà a la comprovació de la calibratge dels gats.
- No es permetrà el tall de cables per procedir a la injecció en tant en quant no existeixi autorització expressa per part de la direcció d'obra.

- Es prestarà especial atenció a assegurar la immobilitat de les beines durant el formigonat. A tal efecte cada mig metre, almenys, es disposaran els elements necessaris per assegurar la fixació de la beina.

3.2.3 Formigonat: aspectes generals.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

3.2.4 Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.

- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recourrà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.2.5 Encofrats i motlles.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.

- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.

- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.

- Els productes de desencofrat.

- El desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regla de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regla de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

3.2.6 Cindris.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El projecte del cindri i els càlculs de la seva capacitat portant.
- Preparació del fonament del cindri.
- Subministrament i muntatge dels elements del cindri: peus drets, riostres, carregadors i aparells de descens del cindri.
- Proves de càrrega del cindri quan s'escaigui.
- Descindrament i retirada de tots els elements constitutius del cindri.
- Qualsevol treball, operació, material, maquinària o element auxiliar necessari per a la ràpida i correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Materials.

Els elements constitutius del cindri poden ser metàl·lics, de fusta o de materials plàstics, sempre que compleixin les característiques del PG-3 i estiguin sancionats per l'experiència. En tot cas, el projecte de cindri haurà d'especificar la naturalesa, característiques, dimensions i capacitat resistent de cada un dels seus elements i del conjunt.

- Execució.

Un cop aprovat el projecte del cindri per l'Enginyer Director de les obres, es procedirà al seu muntatge per personal especialitzat. Tot seguit s'efectuaran les comprovacions d'anivellament per constatar que els punts de recolzament de l'encofratge de la cara inferior de l'estructura s'ajusten en cota als càlculs amb les toleràncies prefixades.

L'Enginyer Director de les obres podrà ordenar si ho considera necessari una prova sota càrrega del cindri fins a un vint per cent (20%) superior al pes que haurà de suportar.

Durant el formigonat es controlaran els descens dels recolzaments.

El desenganxat del cindri no es realitzarà fins que el formigó hagi adquirit la resistència específica per procedir a aquesta operació. Per això es realitzaran els assaigs informatius corresponents sobre provetes de formigó.

L'Enginyer Director de les obres aprovarà el programa de descimbrament que haurà de contenir l'ordre i recorregut del descens dels recolzaments cada una de les fases que composin el descimbrament.

3.2.7 Amidament i abonament

3.2.7.1 Armadures utilitzades en el formigó armat.

3.2.7.1.1 Armadures passives

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

3.2.7.1.2 Armadures actives

Els acers es mesuraran per quilogram (kg) col·locats en obra, deduïts dels plànols.

Es considerarà inclòs en el preu del quadre de preus el cost de pèrdues per despunts, suplementes, ancoratges, beines, entroncaments i altres accessoris, així com els de les operacions de tibat, injecció, eventuals cànon i patents d'utilització.

3.2.7.2 Formigons.

3.2.7.2.1 Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.2.7.2.2 Bigues prefabricades de formigó pretesat.

Es mesuraran per metre lineal (m) de biga de cada tipus. Els preus seran definits segons la tipologia de la biga en cada cas, la qual està definida als plànols corresponents. El preu inclou en tots els casos: adquisició, càrrega i transport a l'obra, aplec, hissat i muntatge, qualsevol que sigui el procediment emprat, amb tots els treballs, maquinària, mitjans i materials auxiliars necessaris per a la seva correcta posada en obra.

3.2.7.3 Elements auxiliars.

3.2.7.3.1 Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col.locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

3.2.7.3.2 Cindris.

A les obres de fàbrica on s'utilitzi expressament aquesta unitat d'obra, es mesurarà el volum realment cindrat limitat entre la superfície de recolzament del cindri que defineixi l'Enginyer Director de les Obres i l'encofrat de la cara inferior de l'estructura a sustentar.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base d'assentament.

S'abonarà al preu establert al quadre de preus per a la unitat d'obra corresponent.

3.3 DRENATGE I CLAVEGUERAM

3.3.1 Clavegueres amb tub de formigó armat unió elàstica

DEFINICIO:

Formació de claveguera o col.lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica, o amb tubs de fibrociment amb unió encadellada amb anella elastomèrica. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col.locació dels tubs
- Col.locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre el tub instal.lat

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la D.T.

La unió entre els tubs ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb la interposició d'una anella de goma col.locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lat el tub, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat..... ≥ 60 cm
- Amplària de la rasa \geq diàmetre nominal + 40 cm
- Pressió de la prova d'estanquitat ≤ 1 kg/cm²

PROCES D'EXECUCIO

Abans de baixar els tubs a la rasa la D.F. ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels tubs cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la D.T. En cas contrari cal avisar la D.F.

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els tubs.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els tubs al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la D.F.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones."

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenaje."

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial."

3.3.2 Conduccions de polietilè

El polietilè per a construcció de canonades complirà la Norma UNE 53.188 per a la pressió nominal corresponent. La pressió nominal serà de 10 Atm. a 20° C. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles. *

El dimensionament es farà, segons les normes UNE 53.111 per al polietilè de baixa densitat.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense rastre de sediments ni incrustacions, i el seu palp serà parafínic i gras.

Les unions de tubs de polietilè de baixa densitat garantiran l'estanquitat de la junta i, a l'hora, retindran mecànicament el tub.

L'estanquitat es produirà per mitja d'una junta elastomèrica entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura. L'execució de la soldadura comprendrà la preparació del caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

S'haurà de disposar en obra d'utilatge adequat per mecanitzar els caps del tub amb superfície uniforme, sense rebaves i perfectament a escaire de la generatriu del tub per poder escalfar suficientment el cap del tub tot controlant la temperatura per no perjudicar el material, i per fi, per premsar alineada i concèntricament els dos caps entre si, sense que la subjecció dels tubs es deformi o deixi marques sobre la seva superfície exterior.

Les unions per mitjà de platines es faran interposant una junta plana de goma entre les platines, i collant-les entre elles per mitjà de cargols.

Les mides de les platines seran les fixades per la Norma UNE 19153/PN-10 i PN-16, que correspon a les Normes DIN-2.502 i DIN 2.576.

Les unions de les platines al tub es faran per mitjà dels següents accessoris:

Tubs de polietilè:	Muntabrides de polietilè amb coll per soldar al cap de tub i brida boja.
Tubs de polietilè:	Platina de polièster amb reforçat coll per unió al tub reforçat
Peces especials:	S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual a protecció contra la corrosió. Portaran gravada la marca fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionades per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Les corbes tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Amidament i abonament.- Les conduccions de polietilè es mesuraran i abonaran per metres lineals (m) de conducció col·locats. Els preus del metre lineal (m) de conduccions inclouran els materials a peu d'obra, la col·locació, l'execució de juntes, les proves de la canonada instal·lada, i totes les peces especials que siguin necessàries per a finalitzar totalment les obres, inclòs el formigó d'ancoratge als punts singulars.

3.3.3 Tubos de PVC per a clavegueres i col·lectors

Definició i característiques dels elements

Definició:

Tubs de PVC per a l'execució d'obres de drenatge. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC injectat per a unió encolada
- Tub de PVC injectat per a unió elàstica amb anella elastomèrica
- Tub de PVC de formació helicoidal per anar formigonat i per a unió elàstica amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoidal autoportant per a unió elàstica amb massilla

Característiques generals:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tub de PVC injectat:

Tub rígid, injectat, de clorur de polivinil no plastificat, amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat. Els junts han de ser estancs segons els assajos prescrits a la UNE 53-332.

Han de superar els assajos de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a la UNE 53-112.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Sigles PVC

- Diàmetre nominal en mm
- UNE 53-332

Gruix de la paret:

Diàmetre nominal (mm)	Gruix nominal (mm)
110	3,0
125	3,1
160	4,0
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

- Densitat $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$
 $\leq 1460 \text{ kg/m}^3$
- Temperatura de reblaniment VICAT $\geq 79^\circ\text{C}$
- Comportament front la calor (variacions en sentit longitudinal) $< 5\%$
- Allargament fins el trencament $\geq 80\%$
- Resistència a la tracció $\geq 45 \text{ MPa}$

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig:
 - 110 mm $\leq \text{DN} \leq 250$ mm $+ 0,3\% \text{ DN mm}$
 - 315 mm $\leq \text{DN} \leq 800$ mm $+ 1 \text{ mm}$
- Gruix de la paret:

Gruix nominal	Tolerància en el gruix	
3,0	+ 0,5	-0,0
3,1	+ 0,5	-0,0
3,9	+ 0,6	-0,0
4,9	+ 0,7	-0,0
6,1	+ 0,9	-0,0
7,7	+ 1,0	-0,0
9,8	+ 1,2	-0,0
12,2	+ 1,5	-0,0
15,4	+ 1,8	-0,0
17,4	+ 2,0	-0,0
19,6	+ 2,0	-0,0

- Llargària $+ 10 \text{ mm}$

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53-332.

Tub de pvc injectat per a unió encolada:

Diàmetre interior de l'embocadura (tubs per a unió elàstica):

DN (mm)	Diàmetre interior mig (mm)		Llargària mínima (mm)
	mínim	màxim	
110	110,0	111,2	48
125	125,0	126,2	51
160	160,1	161,4	58
200	200,3	201,4	66
250	250,3	251,4	74
315	315,3	316,4	82

Tub de pvc injectat per a unió amb anella elastomèrica:

A l'interior de l'embocadura hi ha d'haver un junt de goma
 (DN = diàmetre nominal en mm)

Llargària mínima de l'embocadura, sense contar l'allotjament de l'anella elastomèrica:

Diàmetre nominal (mm)	Llargària mínima de l'embocadura (mm)
110	46
125	50
160	59
200	70
250	86
315	101
400	122
500	146
630	178
710	199
800	222

Tub de formació helicoidal:

Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa.

La cara exterior del tub ha de ser nervada.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

Característiques de la banda de PVC:

- Densitat	$\geq 1350 \text{ kg/m}^3$
.....	$\leq 1460 \text{ kg/m}^3$
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C	$\geq 60 \text{ millonèsimes/}^\circ\text{C}$
.....	$\leq 80 \text{ millonèsimes/}^\circ\text{C}$
- Temperatura de reblaniment Vicat.....	$\geq 79^\circ\text{C}$
- Resistència a la tracció simple.....	500 kp/cm^2
- Allargament a la rotura.....	$\geq 80\%$
- Absorció d'aigua.....	$\leq 1 \text{ mg/cm}^2$
- Opacitat.....	$0,2\%$

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5 \text{ m}$.

Unitat i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Normativa de compliment obligatori

Tub de pvc injectat per a unió amb anella elastomèrica o per a unió encolada de $dn \leq 315 \text{ mm}$:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

Tub de formació helicoidal o tub injectat per a unió encolada de $dn > 315 \text{ mm}$:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.4 Soleres amb mitja canya de formigó per a pous de registre

DEFINICIÓ:

Soleres de formigó en massa, amb forma de mitja canya, per a pous de registre. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista. Per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Amplària de la mitja canya Aproximadament igual al D del tub
 Resistència característica estimada
 del formigó al cap de 28 dies (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
 - Línia de l'eix $\pm 24 \text{ mm}$
 - Dimensions interiors..... $\pm 5 \text{ D}$
 $> 12 \text{ mm}$
 (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres $\pm 12 \text{ mm}$
- Gruix (e):
 - $e \leq 30 \text{ cm}$ $+ 0,05 e$ ($\leq 12 \text{ mm}$)
 $- 8 \text{ mm}$
 - $e > 30 \text{ cm}$ $+ 0,05 e$ ($\leq 16 \text{ mm}$)
 $- 0,025 e$ ($\leq -10 \text{ mm}$)

PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

S'amidaran per unitats totalment acabades, inclòs la preparació de la superfície d'assentament.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural"

3.3.5 Parets per a pous de registre

DEFINICIO:

Formació de parets per a pous de registre. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els materials següents:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter, en el seu cas
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, en el seu cas
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa. Els junts han d'estar plens de morter.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou ± 50 mm
- Aplomat total ± 10 mm

PARET DE MAO:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals, formant parets de 30 cm de gruix.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

Els junts han d'estar plens de morter.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

- Gruix dels junts ≤ 1,5 cm
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horizontalitat de les filades ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat ± 2 mm
- Secció interior del pou ± 50 mm
- Aplomat total ± 10 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat..... $\leq 1,8$ cm

PARET DE FORMIGO:

Les parets han de quedar planes, aplomades i en escaire.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets ± 5 mm
- Dimensions interiors..... $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret..... $\pm 1\%$ gruix nominal

PROCES D'EXECUCIO

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGO:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAO:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

PARET DE FORMIGO:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5° C i 40° C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

3.3.6 Elements auxiliars per a parets per a pou registre

DEFINICIO:

Subministrament i col·locació d'elements complementaris de pous de registre. S'han considerat els elements següents:

- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

GRAO:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastrament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastrament	>= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius	<= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó	25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera	50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 10 mm
- Horitzontalitat ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.

La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

S'amidaran per unitats, incloent totes les operacions i materials necessaris per a la seva col·locació.

3.3.7 Bastiments i tapes

DEFINICIO:

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa de foneria per a pou de registre. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Col·locació del bastiment amb morter
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment ± 5 mm
- Paral·lelisme amb la paret ± 5 mm

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

S'amidaran per unitats, incloent totes les operacions i materials necessaris per a la seva col·locació.

3.3.8 Caixes per a embornals

DEFINICIO:

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs

- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Resistència característica estimada
 del formigó de la solera (Fest) als 28 dies $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
 - Línia de l'eix ± 24 mm
 - Dimensions interiors ± 5 D
 - > 12 mm
- (D= la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres ± 12 mm
- Gruix (e):
 - $e \leq 30$ cm $+ 0,05 e$ (≤ 12 mm)
 - $- 8$ mm
 - $e > 30$ cm $+ 0,05 e$ (≤ 16 mm)
 - $- 0,025 e$ (≥ -10 mm)

CAIXA DE FORMIGO:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Resistència característica estimada
 del formigó de les parets (Fest) al cap de 28 dies $\geq 0,9 \times F_{ck}$

CAIXA DE MAO:

Els maons han d'estar col.locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts.....	<= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i del lliscat.....	1,1 cm
Toleràncies d'execució:	
- Horitzontalitat de les filades	± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat	± 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat	<= 1,8 cm
---	-----------

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil.li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

CAIXA DE FORMIGO:

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

CAIXA DE MAO:

Els maons que s'han de col.locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Ut de caixa totalment acabada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial."

3.4 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

3.4.1 Marques vials.

- Definició.

Comprèn l'abalisament horitzontal en el seu aspecte de marques vials sobre el paviment per a separació de vies de circulació i les bandes contínues de prohibició d'avançament amb pintura reflectant així com les reflectants de color blanc de separació de voral i calçada. Les zones a pintar s'indiquen al Document núm. 2: plànols. En el cas de les marques vials per als desviaments provisionals, seran de color taronja Clau TB-12.

El contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

El contractista haurà d'especificar el tipus de pintura, esferes petites de vidre i maquinària que emprarà en l'execució d'aquest Projecte, posant a disposició de la Direcció d'Obra les mostres de materials que es considerin necessaris per al seu anàlisi al laboratori. El cost d'aquests anàlisi haurà de ser abonat pel contractista.

- Aplicació.

A efectes d'aplicació i dosificació, es proposen les següents:

- Per a les bandes de 10 cm d'amplada.- Tres-cents grams (0,30 kg) de pintura termoplàstica amb microesferes de vidre per metre lineal (ml) de banda.
- Per a les bandes de 15 cm d'ample.- Quatre-cents cinquanta grams (0,450 kg) de pintura termoplàstica amb microesferes de vidre per metre lineal (ml) de banda.

- Per a les bandes de 30 cm d'ample.- Nou-cents grams (0,90 kg) de pintura termoplàstica amb microesferes de vidre per metre lineal (ml) de banda.
- Per a les bandes de 40 cm d'ample.- Mil dos-cents grams (1,20 kg) de pintura termoplàstica amb microesferes de vidre per metre lineal (ml) de banda.
- Per a les marques en zebrats, fletxes, illetes, textos i símbols.- Tres mil grams (3,00 kg) de pintura de dos components en fred de llarga durada amb microesferes de vidre per metre quadrat (m²) de superfície executada.

3.4.2 Senyalització vertical.

- Definició.

Comprèn l'adquisició de cartells d'alumini, estructures per a pòrtics i banderoles galvanitzades, cartells d'alumini extrusionat, senyals reflexius i pals metàl·lics en els punts que s'indiquen al Document núm. 2: plànols.

Tots els elements de senyalització seran models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

Durant l'execució de les obres s'obtindran les distàncies que s'han de reflectir als cartells atenent així a eventuais modificacions a les carreteres sobre les que aquelles s'han de mesurar.

3.4.3 Barrera de seguretat semirígida.

- Definició.

Es col·locaran barreres de seguretat del tipus semirígides, així com les seves corresponents terminals als llocs indicats al Document núm. 2: Plànols. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

- Execució.

Les bandes portaran els elements d'unió especificats als plànols i la superposició es farà en el sentit del tràfic.

En el cas de la instal·lació de barreres en obres de fàbrica, la separació dels pals serà de dos metres (2 m), per això, es situarà un pal al centre del mateix i es practicarà a la barrera ja instal·lada, el forat necessari per a la seva unió a l'amortidor.

Es col·locaran bandes especials de la longitud necessària, fabricades a mida, fins a una màxima de quatre metres i vuitanta centímetres (4,80 m), si per causes especials no és possible la instal·lació de la mida normalitzada de banda en algun punt.

- Pals soldats a xapa a obres de fàbrica:

La soldadura serà de qualitat tres (3) com a mínim i consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm) amb elèctrode bàsic tipus E.2.4.5.B.

El contractista haurà de prendre les precaucions necessàries per evitar la deformació dels pals o danys al recobriment, deguts al transport o a la instal·lació.

El Director de l'Obra podrà modificar el sistema de fixació introduint les variants que consideri oportunes a fi d'aconseguir una fixació del pal adequada a cada cas.

3.4.4 Amidament i abonament.

3.4.4.1 Marques vials.

A efectes d'amidament i abonament s'estableixen els següents criteris:

- Les marques vials reflexives de 10, 15, 30 i 40 cm d'amplada es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.
- Les marques vials reflexives a executar en els senyals "CEDIU EL PAS", "STOP", zebrats, illetes, fletxes i paraules es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al Quadre de Preus, inclouen la pintura reflexiva, premarcatge, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

3.4.4.2 Senyalització vertical.

A efectes d'amidament i abonament s'estableixen els següents criteris:

- Els senyals s'abonaran per unitat (u) amb arranjament al seu tipus. Aquest preu inclou els elements de fixació al pal. Els pals com els seus corresponents fonaments, inclosa l'excavació, s'abonaran per unitat (U), segons els tipus corresponents.
- Els cartells s'abonaran per metre quadrat (m²), col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació i sustentació al pal. Els pals com els seus corresponents fonaments, inclosa l'excavació, s'abonaran per unitat (U), segons els tipus corresponents.
- Els pòrtics i banderoles per a sustentació de cartells s'abonaran per unitat (U), inclosos l'excavació i els fonaments, col·locats en obra.

- Els cartells informatius de principi i final d'obra i els panells direccionals i de desviament provisional, es mesuraran i abonaran en el cas que correspongui per unitat (U) de cartell complert col.locat en obra.

3.4.4.3 Barrera de seguretat.

A efectes d'amidament i abonament s'estableixen els següents criteris:

- La barrera de seguretat s'abonarà per metre (m) amb arranament al seu tipus completament instal.lada a obra.
- Les terminals per a la barrera s'abonaran per unitat (U) complerta executada en obra.

3.5 CANALITZACIONS PER A PASSOS DE SERVEIS SOTA CALÇADA

3.5.1 Canalitzacions amb tubs de fibrociment

DEFINICIO:

Canalitzacions amb tubs de fibrociment de 15 cm de diàmetre, realitzades amb grups de 2, 4 o 6 tubs, col.locats en una rasa i recoberts. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col.locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col.locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes..... < 25%

Contingut en matèria orgànica (NLT-118)..... Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152)..... Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix..... >= 5 cm

Resistència característica estimada del formigó (Fest) >= 0,9 Fck

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col.locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 2°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col.locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

3.5.2 Canalitzacions amb tubs de polietilè

DEFINICIO:

Canalitzacions amb dos tubs de polietilè corrugat de 125 cm de diàmetre, col·locats en una rasa i recoberts de formigó. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix..... ≥ 5 cm
Resistència característica estimada del formigó (Fest) $\geq 0,9$ Fck
(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

PROCES D'EXECUCIO

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'iniciï el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGO:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

3.5.3 Pericons quadrats per a canalitzacions de serveis

DEFINICIÓN:

Pericó de paret de formigó sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T.

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

Resistència característica estimada del formigó (Fest) $\geq 0,9 F_{ck}$
(F_{ck} = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera ± 20 mm
- Aplomat de les parets ± 5 mm
- Dimensions interiors $\pm 1\%$ dimensió nominal
- Gruix de la paret $\pm 1\%$ gruix nominal

PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

3.5.4 Elements auxiliars per a pericons de canalitzacions de serveis

DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets del pericó anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment ± 2 mm

PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

3.6 MOBILIARI URBÀ

3.6.1 Papereres trabucables

DEFINICIÓ:

Papereres trabucables de planxa perforada col·locades encastades al paviment o mitjançant platines fixades al paviment amb perns. Segons models homologats per l'Ajuntament d'Almacelles.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació encastada al paviment.
 - Realització dels forats per l'empotrament de l'ancoratge tubular.
 - Ancoratge de la paperera
 - Reblert amb morter de l'espai entre l'ancoratge i les peces del paviment.
- Col·locació amb platines.
 - Realització dels forats per la fixació de les platines.
 - Ancoratge de la paperera

CONDICIONS GENERALS:

Un cop col·locada la paperera no ha de tenir deformacions, cops ni d'altres defectes visibles.
Tots els elements metàl·lics han de quedar protegits de la corrosió.

Alçària de la paperera80 cm
Ancoratge del braç de suport >= 15 cm
Toleràncies d'execució:
- Alçària ± 20 mm
- Verticalitat..... ± 10 mm

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

3.7 JARDINERIA

3.7.1 Excavació de clots i rases de plantació

DEFINICIÓ:

Excavació per a plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat els tipus següents:

- Clot
- Rasa

S'han considerat els aprofitaments de les terres següents:

- Càrrega sobre camió
- Escampada al costat de l'excavació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Amb càrrega de terres:

- Replanteig dels clots o rases per excavar
- Extracció de les terres
- Càrrega de les terres sobrants sobre camió

Amb escampada de terres:

- Replanteig dels clots o rases per excavar

- Extracció de les terres
- Escampada de les terres sobrants al costat dels clots o rases excavades

CONDICIONS GENERALS:

L'excavació ha de quedar a la situació prevista.

Les parets de l'excavació han de ser estables.

Toleràncies d'execució:

- Volum ± 10%

PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar la permeabilitat del terreny i fer, si és necessari, els treballs de drenatge perquè la terra tingui la permeabilitat adequada.

L'excavació s'ha de fer amb el màxim de temps possible abans de la plantació per a facilitar l'aireig del terra.

En cas d'imprevistos (olors de gas, restos de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar a la D.F.

Les terres excavades s'han de corregir amb les aportacions indicades a la D.T., o en el seu defecte per les que digui la D.F.

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Quan l'excavació es realitza amb escampada de les terres sobrants, aquestes s'han de separar en dues parts: per una banda la superficial i per l'altre la profunda.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLOT:

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

RASA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

3.7.2 Aportació de terres i substrats per a jardineria

DEFINICIÓ:

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Grànuls de poliestirè
- Argila expandida
- Palet de riera
- Sauló
- Sorra
- Terra vegetal, de bosc, àcida o volcànica
- Roldor de pi
- Torba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

Els grànuls de poliestirè, l'argila expandida, el palet de riera, el sauló o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, el roldor de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament.....± 3 cm

PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Els grànuls de poliestirè s'han d'abocar sota dels altres components i s'han de barrejar immediatament.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

3.7.3 Subministrament d'arbres

DEFINICIÓ:

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres
- Arbusts
- Plantes aquàtiques
- Plantes crasses o suculentas
- Plantes de temporada

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra
- En esqueix

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

La circumferència dels arbres correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin les plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

L'espècie vegetal s'ha de rebre en un contenidor i un pa de terra proporcionats a la seva part aèria.

La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar compacte i ple d'arrels secundàries, proporcionat a la seva part aèria.

Quan és protegit amb malla metàl·lica, aquesta ha de mantenir compacte el pa de terra.

Quan és protegit amb guix, el guix de protecció ha de ser compacte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'acimatció controlat per la D.F. S'ha d'habilitar una

rasa on s'ha d'introduir la part radical, cubrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'ha de subministrar amb les arrels nues i retallades i amb abundant presència d'arrels secundàries.

Quan es subministren arbres, arbusts i plantes aquàtiques, aquests han d'anar desprovistos de fullatge i amb una esporgada de la part aèria proporcional a la part radicular.

SUBMINISTRAMENT EN ESQUEIX:

S'ha d'evitar que l'esqueix perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltats de plàstic o en unitats nebulitzadores.

Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A/1993 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general".

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D/1996 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E/1997 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

ARBUSTS:

* NTJ 07F/1998 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbust".

ENFILADISSES:

* NTJ 07I/1995 "Normes tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

3.7.4 Plantació d'arbres i arbusts

DEFINICIÓ:

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbres
- Arbusts

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del forat o rasa de plantació per a rebre l'espècie vegetal
- Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
- Plantació de l'espècie vegetal
- Protecció de l'espècie vegetal plantada

CONDICIONS GENERALS:

La planta ha de quedar aplomada i a la posició prevista, les arrels han de quedar en posició natural sense doblegar-se, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que es trobava al viver, aplomat i a la situació prevista.
Ha d'estar plantat amb la mateixa orientació que estava al viver.

Fins al seu arrelament ha d'estar subjectat per mitjà de tutors o tensors.

Els arbres que no tinguin un diàmetre superior a 14 cm de circumferència han de estar protegits amb les mesures adequades.

L'arbre o arbust ha de quedar al centre de l'escossell o del forat de plantació.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar)± 10 cm

PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la D.F.

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Dimensió mínima del clot de plantació

- Arbres:

- Amplària 2 x diàmetre de les arrels o pa de terra

- Fondària 1,5 x fondària de les arrels o pa de terra

- Arbusts:

- Amplària diàmetre de les arrels o pa de terra + 15 cm

Si el terreny és molt sec abans de plantar s'ha d'omplir el forat d'aigua per tal d'humitejar la terra.

Abans de procedir a la plantació s'ha de col·locar una capa de terra adobada de 20 cm de guix, on s'han de dipositar les arrels.

La resta del forat s'ha d'omplir amb terra adobada, en capes de menys de 30 cm, compactades amb mitjans manuals.

La capa de sòl fèrtil ha de tenir, com a mínim, 60 cm de fondària, un cop compactada.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de fer-lo girar una vegada assentat.

La poda postplantació s'ha de limitar el mínim necessari per eliminar les branques danyades.

S'ha d'habilitar un escossell ben anivellat i amb un 20% de diàmetre més gran que el forat de plantació i 25 cm de fondària.

S'ha de regar amb la freqüència i quantitat indicada per la D.F., fent-ho preferentment a primera hora del matí o a última de la tarda.

No s'ha de plantar en temps de glaçades, ni amb vents forts, amb pluges quantioses o amb temperatures molt altes o sòl excessivament mullat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment, procurant no embassar el fons del forat de plantació.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables. La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, en especial les de major diàmetre.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment, procurant no embassar el fons del forat de plantació.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.

Immediatament després de plantar s'ha de regar abundantment amb cabal suficient per mollar les arrels dins del pa de terra.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.

UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

4 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

4.1 CONTROL PREVI DELS MATERIALS.

Tots els materials emprats, inclosos els no relacionats en el present Plec, hauran de ser de primera qualitat i, tret d'indicació en contrari, completament nous, no utilitzats amb anterioritat, ni tan sols amb caràcter de mostra o experimental.

Un cop adjudicada definitivament l'obra i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostra, etc. que es relacionin en la recepció dels diversos materials. No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció Facultativa.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva. Els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa, inclús després d'haver estat col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i el Contractista els haurà de reemplaçar per altres que compleixin amb les qualitats exigides.

A l'objecte de comprovar la qualitat, es realitzaran totes les anàlisis i proves necessàries que la Direcció Facultativa ordeni, encara que no estessin indicades en aquest Plec, les quals es duran a terme en els Laboratoris que l'Ajuntament d'Almacelles elegeixi, o en aquells que, en cada cas, indiqui la Direcció Facultativa de l'Obra, corrent les despeses ocasionades a càrrec del Contractista.

4.1.1 Condicions generals dels materials de l'obra civil.

Tots els materials emprats en l'obra civil d'aquest projecte hauran de complir les especificacions que s'indiquen particularment per cadascun d'ells en els articles d'aquest Plec.

Independentment d'aquestes especificacions, el Director d'Obra està facultat per ordenar les anàlisis i proves que cregui convenientes i estimi necessàries per la millor definició de les característiques dels materials emprats.

4.1.2 Condicions generals dels materials d'enllumenat públic.

Tots els materials emprats, inclòs els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de la qualitat i dels models homologats per l'Excel·lentíssim Ajuntament d'Almacelles, o bé intercanviables amb models instal·lats normalment.

Independentment de les anàlisis i proves que ordeni la Direcció Facultativa, en els diversos materials a emprar es farà el següent control previ:

Làmpades.- El Contractista presentarà, a petició de la Direcció Facultativa:

- Catàleg amb el tipus de làmpades que ha d'utilitzar, en el que hi han de figurar les característiques més importants i el flux lluminós, amb una mostra a presentar.
- Carta de fabricant de làmpades amb les característiques que hagin de reunir les reactàncies que ell aconselli emprar per a cada tipus específic, indicant-hi, no només la intensitat d'engegada, potència i corrent subministrades, resistència a la humitat, escalfament admissible, etc., sinó també les proves que s'hagin de realitzar per efectuar les corresponents comprovacions.

Reactàncies i condensadors.- Presentarà:

Catàlegs de caràcter tècnic, indicant els tipus que s'utilitzaran i una mostra.

Quadre d'Enllumenat Públic.-

El Contractista presentarà a la Direcció Facultativa un esquema unipolar del quadre d'Enllumenat, recalcant els elements més importants: cèl·lula fotoelèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc., acompanyant també catàleg de caràcter tècnic d'aquests aparells amb indicació dels que s'utilitzaran.

Cables.-

S'informarà per escrit a la Direcció Facultativa del nom del fabricant dels conductors, tensions de Servei, seccions i remesa d'una mostra.

Suports.-

Es presentarà un croquis amb les característiques de dimensions, forma, gruixos de xapa i pes i tolerància del suport que es pretén instal·lar.

En aquestes característiques no hi podran figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del projecte. A petició del Contractista, la Direcció Facultativa podrà canviar el tipus de suport, sempre que sigui d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada.

Certificat de Normalització segons el Real Decret 26.421/1985.

Llumeneres.-

El Contractista haurà de presentar a la Direcció Facultativa, abans que aquesta aprovi el tipus de lluminàries a instal·lar:

- Catàlegs en els que hi constin les dimensions i característiques.
- Escrit del fabricant dels reflectors amb qualitat d'alumini i dels tractaments utilitzats en la seva fabricació.
- Corba d'intensitats lluminoses en un plànol (corba fotomètrica d'un Laboratori Oficial).

- Mostra dels diferents tipus que s'empraran, als efectes de l'assaig posterior en laboratori.
- Certificat del fabricant conforme està construïda segons la NORMA UNE 20447.

Tots els escrits, catàlegs, cartes, corbes fotomètriques, etc. s'hauran de presentar per duplicat. Una d'aquestes documentacions se la reservarà el Director Facultatiu i l'altra es remetrà a la Unitat d'Enllumenat.

En el cas que, a parer de la Direcció Facultativa, els models de qualsevol tipus de material oferts pel Contractista no ofereixin prou garantia i es tracti de materials fabricats per més d'un fabricant, s'exigirà al Contractista que presenti una proposta de tres marques que compleixin amb el Plec de Condicions, entre les quals la Direcció Facultativa elegirà la més adequada.

4.1.3 Normalització.

Tots els materials i instal·lacions utilitzats respondran a allò normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o, en el seu cas, es presentarà la possibilitat d'intercanvi sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

4.2 CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'OBRA CIVIL.

4.2.1 Morters de ciment.

* Definició.-

Massa construïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar les seves propietats, la utilització del qual haurà de ser aprovada prèviament per la Direcció Facultativa.

* Materials.-

a) Àrid fi. L'àrid fi per usar en morters es defineix com el material granular compost de partícules dures i resistents, del qual, un mínim del 90% passa pel sedàs H4/ASTM.

b) Ciment. Els mateixos emprats per a formigons.

c) Aigua. La mateixa empleada per a formigons.

* Tipus i dosificacions.-

S'estableixen els següents tipus de morters de ciment Pòrtland per al seu ús en les diferents classes d'obres:

-MCP-2 per encofrats i arrebossats.

Dosificació per m3.: 0,883 d'àrid fi
0,265 d'aigua
600 Kg. de ciment Pòrtland.

- MCP-5 per a fàbrica de maons i maçoneria ordinària.

Dosificació per m3.: 1,100 d'àrid fi
0,255 d'aigua
250 Kg. de ciment Pòrtland.

* Fabricació del morter.-

La mescla podrà fer-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre una superfície impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'hi afegirà l'aigua estrictament necessària per a que, un cop batuda la pasta, tingui la consistència adequada per a ser aplicat a l'obra.

Només es fabricarà el morter que es precisi per una aplicació immediata, rebutjant tot aquell que hagi començat a endurir-se i que no hagi estat emprat dintre dels quaranta cinc minuts (45 mn) immediatament posteriors al seu pastat.

4.2.2 Maons massissos.

* Definició.-

Maons premsats d'argila cuita en forma de paral·lelepípede rectangular, en els que es permeten perforacions paral·leles a una aresta, de volum total no superior al 10% del total aparent o rebaixat en el gruix, sempre que es mantingui íntegre un gruix mínim de 2 cm., que l'àrea rebaixada sigui menor del 40% de la total i que el gruix mínim sigui menor a 1/3 del nominal.

* Condicions generals.-

Hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis de gra fi i uniforme, de textura compacta i capaços de suportar sense desperfectes una pressió de 200 Kg/cm2.
- No tenir taques, eflorescència, cremats, esquerdes i matèries estranyes que puguin disminuir la seva resistència i durada. Faran un so clar en ser copejats amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir suficient adherència als morters.
- Formes i dimensions.

- Els maons massissos estaran perfectament modelats i presentaran arestes vives i cares planes, sense imperfeccions.
- Tret d'especificacions en contrari en els plànols, les seves dimensions seran les següents:

Maó massís (totxo): 29 cm. de soga
 14 cm. de tizón
 5 cm. de gruix

Maó de soga: 29 cm. de soga
 14 cm. de tizón
 4 cm. de gruix

S'acceptaran en més o menys 5 mm. de soga, en 4 mm. de tizón i només 2 mm. de gruix. Com a desviació màxima de la línia recta s'admetran, en totes les arestes o diagonals superiors a 11,5 cm., la de 3 mm., i de 2 mm. en les inferiors.

* Absorció de l'aigua.-

La seva capacitat d'absorció serà inferior al 14% en pes després d'un dia d'immersió.

4.2.3 Sorra.

S'utilitzarà únicament sorra de riu, que haurà de complir les mateixes condicions que les generals pels àrids de l'apartat anterior.

La sorra tindrà menys del 5% de la mida inferior a 0,15 mm. per als formigons impermeables. En l'interval marcat per aquests límits es compleixen les condicions de composició granulomètriques determinades per l'àrid general.

La humitat superficial de la sorra haurà de romandre constant almenys durant cada jornada de feina. Per aconseguir-ho, el contractista haurà de prendre les disposicions necessàries, així com els mitjans per poder determinar en obra el seu valor de manera ràpida i eficient.

4.3 CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT.

4.3.1 Perns d'ancoratge.

Estan construïts en barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció entre 3.700 i 4.500 Kg/cm², allargament 26% i límit elàstic de 2.400 Kg/cm². Aquestes barres es rosaran per un extrem, amb una rosca mètrica adequada, en una longitud igual o superior a 5 diàmetres, i l'altre extrem es doblegarà a 180° amb radi 2,5 vegades el diàmetre de la barra i estaran provistes de dues femelles i valones.

En determinats casos s'admetran els pernns químics, sempre i quan s'aporti certificat de la seva resistència a la tracció, que serà igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

- a) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, d) 27 x 1000, e) 27 x 1200.

4.3.2 Tapes i marc per arquetes.

Construïdes de fundició de ferro, injecció d'alumini o PCV.

La cara exterior de la tapa serà amb dibuix de profunditat 4 mm. i, per la seva cara interior, estarà provista de nervis per una resistència major. Incorporarà les lletres E.P. o Enllumenat Públic.

El marc serà amb canal interior amb l'aïllament de la tapa i amb base inferior suficientment dimensionada per un millor repartiment de la càrrega.

Les situades a les voreres i passos de vianants resistiran com a mínim una càrrega puntual de 1000 Kg., i de 5.000 Kg les situades a la calçada.

Les dimensions dels dibuixos seran els indicats en els plànols del Projecte.

Les dimensions útils normalitzades són:

- a) 400 x 400 mm., b) 600 x 600 mm.

4.3.3 Tubulars per a canalització.

Tub de clorur de polivinil o polietilè.

Podran ser llisos rígids o corrugats flexibles. Estaran construïts amb les resines sintètiques i resistiran una pressió mínima de 4 Atm. o amb doble capa, juntes estanqueïtat i maneguts d'unió.

El fabricant facilitarà les característiques tècniques a la Inspecció Facultativa per al seu examen.

Suportaran com a mínim la temperatura de 60° C. sense cap deformació.

4.3.4 Maons, totxos i peces ceràmiques.

* De massa d'argila cuita.-

Tindran una forma i mida regulars, arestes vives i cares planes, color uniforme, massa homogènia i gra fi. No tindran pinyols, fenedures, esquerdes ni buits.

Tindran bona cocció, realitzada a temperatura uniforme. No es desmoronaran fàcilment ni seran glaçables. Faran sons metàl·lics a percussió. No seran fràgils i oferiran facilitats per al tall.

Resistència mínima a la compressió: 200 Kg/cm².

Absorció: submergits a l'aigua el seu pes no pot augmentar més d'un 15%.

4.3.5 Conductors.

* Procedència.-

Serán subministrats per marca de coneguda solvència en el mercat.

* Característiques i tipus.-

Tots els conductors, pel que fa a la qualitat i característica del coure, estaran d'acord a l'establert en les normes UNE 21011 i 21064.

Els conductors utilitzats per al connexió i instal·lació interior en suports i caixes, seran flexibles, cablejats, aïllats en PVC, dels tipus V-06/1 KV, VV-06/1 KV i RV-06/1 KV, de seccions 1'5, 2'5 i 4 mm²., d'un o més conductors i segons Normes UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran dels següents tipus, segons la forma de canalització:

- a) Canalització subterrània.
Tant si està enterrat directament, com si està protegit amb tub. Tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm²., segons Norma UNE 21029.
- b) Canalització aèria sobre façana amb grapes.
Únicament tipus RV-0,6/1 KV, de secció mínima 4 x 4 mm². segons UNE 21029.
- c) Canalització aèria sobre suports.
Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible, tipus RZ-06/1 KV. de secció mínima 4 x 6 mm²., segons UNE 21030.
- d) Safates.
En casos especials, com ara túnels i galeries de serveis, el cable es podrà estendre sobre safates, que poden ser de material plàstic o metàl·liques.
En el cas de material plàstic, hauran d'estar construïdes amb material aïllant, autoextingible i indeformable. Si és metàl·lica, haurà d'estar tractada contra la corrosió i s'instal·larà sense connexió al circuit de posta a terra.

En tots dos casos disposaran dels adequats orificis de ventilació i de tots els elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

4.3.6 Portalàmpades.

Els portalàmpades tindran un cos de porcellana i tub interior de coure, amb connexió a cables d'alimentació per cargol i amb dispositiu de seguretat per evitar que la làmpada es desenrosqui per vibració.

D'acord amb les Normes UNE 20397-76.

Rosques normalitzades: per a casquets E-27 i E-40.

4.3.7 Automatismes d'Encesa.

Podran estar constituïts per:

- Cèl·lules Fotoelèctriques.

Generalment estaran compostes per cèl·lules fotoconductives, que tenen la propietat de disminuir la resistència en rebre la llum. L'aparell inclourà uns contactes que obrin o tanquin un circuit, que constituïran l'interruptor, el qual ha d'estar compensat contra els canvis de temperatura; en aquests canvis de temperatura la sensibilitat no variarà. Normalment se subministraran ajustades per una il·luminació d'uns 50 lux, encara que s'haurà de poder variar fàcilment.

La tapa serà de material translúcid o transparent, inalterable a qualsevol condició meteorològica. El conjunt estarà hermèticament tancat i a prova de xocs i vibracions. Estarà protegida contra sobretensions.

El mecanisme preveurà un retard aproximat de 30 segons, la qual cosa impedirà la connexió o desconexió en cas de variacions momentànies de llum.

La capacitat mínima d'encesa serà de 1000 W. amb làmpada d'incandescència.

- Programador Astronòmic.

S'haurà d'ajustar a les condicions de latitud i longitud de la ciutat, haurà de permetre l'avançament i retard de l'hora d'encesa i apagat i estarà previst per a que pugui programar-se l'encesa i apagat d'un segon circuit.

Estarà dotat d'una autonomia mínima de 100 h. en cas de manca de fluid.

La corba astronòmica ha de ser contínua dia a dia.

S'haurà de programar mitjançant un dispositiu extern a l'aparell, sense que aquest tingui encaix de programació.

- Sistemes de control centralitzat.

Estaran muntats en un armari de maniobra juntament amb els equips de comptatge i protecció. Disposaran d'un interruptor que permeti el funcionament de la instal·lació amb independència del sistema, segons MI BT 009.

Estaran protegits contra contactes directes.

El sistema de transmissió de dades podrà ser via cable, ràdio o telefònica.

Disposaran d'una consola que permeti l'accionament de la instal·lació, comprovació i modificació de dades i visualització de les mesures de paràmetres elèctrics en la pròpia escomesa.

No podran programar-se "in situ" directament per encaix altres mitjans que no siguin l'anteriorment esmentada consola.

Els sistemes de comunicació seran compatibles amb els que indiqui la Unitat Operativa d'Enllumenat.

4.3.8 Caixa de maniobra.

a) Caixa sobre suport d'enllumenat.

Estarà composta per una caixa de dos mòduls de material aïllant i autoextingible, de doble aïllament, amb tancament mitjançant cargol de cap triangular i frontisses interiors de material metàl·lic inoxidable que impedeixin la separació de les portelles respecte les caixes.

En aquesta caixa s'hi allotjaran els elements que es relacionen en el quadre adjunt amb els seus corresponents calibres. Aquests elements estaran protegits per una tapa de plàstic transparent collada que impedeixi els contactes directes; en el cas que les portes de les caixes quedessin obertes, la tapa tindrà les obertures necessàries per poder utilitzar els mecanismes.

La caixa de maniobra disposarà de premsaestopes del diàmetre adequat a l'entrada i sortida de cables, segons la norma UNE 20343.

Tots els elements de subjecció de la caixa seran metàl·lics, de llautó o de qualsevol material inoxidable, inclús cargolaria.

Compliran les normes I.P. 547.

Disposaran d'airejadors que permetin el pas de l'aire, però no el de partícules i insectes.

A l'interior de la caixa es fixarà una taula, de forma permanent i degudament protegida, amb les característiques dels elements instal·lats amb els seus corresponents calibres i un esquema del quadre.

Tots els materials elèctrics compliran, si existeix, la norma UNE corresponent:

Interruptors automàtics:	20103 i 20347
Contactors:	20109
Interruptors d'l defecte:	20383
Fusibles:	21103
Dimensions mòdul petit:	270 x 270 x 171
Dimensions mòdul gran:	540 x 270 x 171
Dimensions totals:	810 x 270 x 171

b) Armaris de maniobra.

Estaran construïts amb xapa de 3 mm. de gruix, galvanitzats i preparats per contenir en el seu interior els equips de protecció i maniobra de les instal·lacions d'enllumenat públic, així com els equips de comptatge de la companyia subministradora del fluid elèctric. Podran ser dels següents tipus:

b.1.) Armari amb equip de comptatge en tarifes B.O., 3.0 i 4.0.

Contindrà els comptadors d'activa i reactiva, així com el rellotge de discriminació horària en el mòdul de la companyia.

En el mòdul d'abonat contindrà els elements de comandament i protecció per un màxim de 4 sortides i estarà preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.

Tots els mecanismes estaran allotjats en caixes de doble aïllament amb airejadors que permetin una correcta ventilació i impedeixin la condensació.

La part de la companyia estarà dotada d'un pany tipus "JIS" amb una clau que identifiqui la companyia, per permetre la lectura dels comptadors i la reparació de les avaries de la seva responsabilitat.

La part d'abonat disposarà d'un pany tipus "JIS" amb clau, diferent de l'anterior, que indiqui la Unitat Operativa d'Enllumenat.

Disposarà d'anelles per al transport, les quals hauran de poder retirar-se després de col·locat en el seu emplaçament definitiu.

A la part interior de la porta d'abonat hi figurarà un esquema en el que s'indicaran els calibres de les proteccions tèrmiques i diferencials utilitzats. També disposarà d'un portanotes per col·locar-hi els avisos i instruccions especials que es produeixin. A la part exterior de la porta hi constarà el nom del fabricant de l'armari i el de l'instal·lador.

La potència màxima admissible serà de 31'5 KW a 380 V., 20 KW a 220 V.

b.2) Armari amb equip de comptatge per a tarifa 2.0.

Estarà construït amb els mateixos materials que l'armari anterior, essent les dimensions de la part de companyia més reduïdes, ja que només allotjarà la caixa general de protecció, el comptador d'energia activa i el rellotge de discriminació. La potència màxima admissible és de 15 KW.

b.3) Armari sense equip de comptatge.

Únicament consta d'una sola porta per l'abonat, essent de les mateixes característiques que els anteriors.

Dimensions:

b.1) altura: 1340 mm., amplària: 1270 mm., profunditat: 350 mm.

b.2) altura: 1340 mm., amplària: 1000 mm., profunditat: 350 mm.

b.3) altura: 1340 mm., amplària: 640 mm., profunditat: 350 mm.

- Aparells per a la reducció de flux en capçalera.

Estaran muntats en l'interior d'un armari de maniobra juntament amb els equips de comptatge i protecció.

Disposaran d'un interruptor que permeti el funcionament de la instal·lació sense la intervenció del regulador.

S'haurà de poder connectar sense càrrega, sense que afecti els mecanismes de protecció.

Estarà protegit contra contactes directes.

Les tensions mínimes estaran regulades de forma que funcionin totes les làmpades, independentment del seu tipus i antiguitat.

Un cop restablerta la tensió en el cas d'una fallada, arrancarà de forma normal, passant a l'estat d'estalvi un cop estabilitzada la instal·lació.

4.3.9 Suports.

4.3.9.1 Braços metàl·lics.

* Característiques.-

Estaran construïts amb tub de diàmetre de 42 mm. d'acer DIN 2448, soldat a una placa de fixació de forma abraçadora, de 5 mm. de gruix, de forma rectangular i puntes arrodonides.

En la placa de fixació, i pròxima als vèrtexs, es practican 4 forats de ϕ 15 mm. per al pas dels pern d'anclatge, construïts en barra rodona d'acer de 12 mm. de diàmetre i 200 mm. de longitud, roscats 50 mm. d'un extrem i l'altre extrem doblegat per un millor aferrat a l'obra. Es podran utilitzar altres tipus de fixació, com ara pern amb resines, sistemes "SPIT" o similars, etc., sempre que siguin d'absoluta garantia. Tant les dimensions com els detalls constructius s'especificaran en el plànol corresponent.

* Protecció contra corrosió.-

Tots els braços s'entregaran galvanitzats en tota la seva longitud mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat contindrà un mínim de 98% de zinc pur en pes i s'obindrà un dipòsit mínim de 600 gr/m². sobre la superfície. Aquesta característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran a l'establert en la norma UNE 37501.

* Resistència a la protecció.-

L'assaig s'efectua directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra del mateix. La superfície a assajar es desengreixarà prèviament. Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desengreixar-les s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100° C. Un cop refredades les mostres, es cobriran les parts seccionades amb parafina.

Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàsic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic. Les mostres se submergiran en la mescla o sobre la superfície del suport en el cas que s'assagés aquesta directament. Al cap de deu minuts d'immersió o aplicació, s'eixugarà la mostra mantenint-la vertical o es treurà el paper. És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 15 mm., sempre que el seu nombre no superi a 2 per cm².

* Resistència als esforços verticals.-

Haurà de resistir una càrrega almenys de 50 Kg., a més del pes de la llumenera amb l'equip incorporat i sense deformació permanent. La càrrega de ruptura serà superior a 100 Kg.

* Dimensions.-

Les volades normalitzades seran de 0'5, 1, 1'5 m., amb una inclinació sobre l'horitzontal de 15°.

4.3.9.2 Pal metàl·lic.

Construït amb perfil laminat en U, de mides mínimes 50 x 100 i de 3 mm. de gruix, proveït dels corresponents forats per a pern de fixació del braç i per a la instal·lació de la línia d'alimentació elèctrica. S'entregarà galvanitzat en tota la seva longitud en bany calent de zinc.

* Protecció contra la corrosió.-

Tots els pals metàl·lic s'entregaran galvanitzats en tota la seva allargada mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat contindrà un mínim del 98% de zinc pur i s'haurà d'obtenir un dipòsit mínim de 600 gr/m². sobre la superfície. Aquesta característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran a l'establert a la norma UNE 37501.

*** Resistència a la corrosió.-**

L'assaig es realitzarà directament sobre la superfície del pal o bé sobre una mostra del mateix. La superfície a assajar es desengreixarà acuradament, a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'eixugarà perfectament. Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desengreixar-les s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100° C. Un cop refredades les mostres es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàsic i una part de dissolució centinormal de persulfat amònic. Les mostres se submergiran en la mescla o bé s'aplicaran amb paper porós, prèviament empapat en la mateixa, sobre la superfície del pal en el cas d'assajar sobre aquest directament. Al cap de deu minuts d'immersió o d'aplicació es treurà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau en un diàmetre màxim d'1,5 mm. i sempre que el nombre no sigui superior a 2 per cm².

*** Resistència mecànica.-**

Un cop instal·lat amb el corresponent braç i llumenera completa i equipada, haurà de resistir com a mínim, sense deformació permanent, una càrrega de 50 Kg. aplicada sobre la llumenera.

La càrrega de ruptura serà de 100 Kg., aplicats com en el paràgraf anterior.

*** Dimensions.-**

Les dimensions normalitzades són: 2 i 3 m. de longitud.

4.3.9.3 Màstils i columnes gran altura.

Tots els suports que superin els 16 m. d'altura disposaran d'un dispositiu que permeti l'ascensió i descens de les llumeneres per al seu manteniment.

Les corones o parts lliscants disposaran d'un sistema mecànic d'ancoratge en la seva posició de normal funcionament i d'un sistema de frenada automàtic en cas de ruptura o fallada del sistema elevador.

El sistema elevador estarà constituït per un motor i un sistema de cables i politges a l'interior de la columna, protegit contra contactes directes i indirectes i contra sobreintensitats i curtcircuits.

Els cables d'alimentació als projectors hauran de ser flexibles i la seva instal·lació es farà de manera que, en les operacions d'ascensió i descens de la corona mòbil, impedeixi el retorçament dels cables a l'interior de les columnes.

Els conductors elèctrics no estaran sotmesos a esforços de tracció.

Les portes d'accés al compartiment del motor estaran situades, com a mínim, a 30 cm. d'altura de la rasant del paviment, un cop instal·lada la columna.

A l'igual que la resta de suports, disposarà d'una orella en lloc accessible per a l'embornament del cable de connexió a terra.

S'admetrà l'ús d'un sol motor per a diverses columnes quan la direcció facultativa ho consideri convenient en funció de la distància entre columnes i les condicions de conservació. Amb les columnes se subministraran tots els elements per al seu funcionament, tant en condicions de servei com de manteniment i comprovació.

4.3.9.4 Bàculs i columnes metàl·liques.

Seràn subministrades per firmes de reconeguda solvència en el mercat.

*** Característiques.-**

Els bàculs i columnes metàl·liques seràn troncocòniques o telecòpiques, amb conicitat del 20/1000 per altures fins a 6 m.

Les telecòpiques seràn de 190 mm. a 200 mm. ϕ en la part baixa – 4 metres – i de 133 a 135 mm ϕ en la part superior.

El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins altures de 12 m., soldades seguint una generatriu, soldadura que es realitzarà amb elèctrode continu i en atmosfera controlada. S'haurà d'aportar un certificat del tipus de planxa.

En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per assegurar la resistència als esforços horitzontals i s'hauran de polir les soldadures per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.

Per al pas de cables i quatre forats en trau polis per als pernns d'ancoratge, la base durà soldada una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm. de diàmetre. Aquesta placa haurà de reforçar-se amb un aret de reforç de 250 mm. d'altura i cartel·les, tal com figura en els plànols.

Els pernns d'ancoratge es construiràn en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem en rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i l'altre extrem doblegat per un millor aferrat al formigó, entregant-se cadascun, a l'igual que els pernns químics, provistos de dues femelles i volandera.

En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75°, amb un radi d'1,50 m., i durà soldat per la part interior de l'extrem superior, com a maneguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la llumenera a instal·lar.

En el fust, a l'altura de 550 mm. de la placa base, s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits, de dimensions indicades en plànols. Comptarà amb els reforços interns corresponents per a complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·liques (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de tràfic), Real Decret 2642/1985, de 18 de desembre. A la part interior, a la vora superior de l'obertura esmentada, durà soldats dos travessers per sostenir l'equip i una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix, amb forat central de 10 mm. per a la connexió de presa de

terra, situada per sota de la porta inferior. Tots els suports hauran de dur en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració.

Totes les soldadures, tret de la vertical del tronc, seran com a mínim de qualitat 2 segons la norma UNE 14011-74, amb característiques mecàniques superiors a les del material base. La superfície exterior dels bàculs i columnes no presentarà taques, ratlles ni bonys, i les soldadures es poliran degudament per aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

A més dels corresponents perns, s'entregarà amb cada bàcul o columna una placa de presa de terra d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces d'empalmament adequades, de forma que s'asseguri el contacte perfecte de la placa amb el cable de coure i l'efectiva connexió, mitjançant cargols, elements de compressió, rebles o soldadura d'alt punt de fusió.

* Protecció contra corrosió.-

Tots els bàculs i columnes s'entregaran galvanitzats en tota la seva longitud mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat contindrà un mínim del 98,5% de zinc pur i s'haurà d'obtenir un dipòsit mínim de 600 gr/m². sobre la superfície. Aquesta característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran a l'establert a la norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985, de 18 de desembre. S'haurà d'aportar un certificat de garantia del Galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.

* Normes de Qualitat.-

Resistència als esforços verticals: els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.

Resistència als esforços horitzontals: els pals o bàculs resistiran una força horitzontal d'acord amb els valors i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del terra, que seguidament s'indiquen:

Altura útil del pal o bàcul	Força Horitzontal F (Kgs.)	Altura d'aplicació ha (m)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs": fins a una altura de 2,5 m. sobre el terra, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable el cop d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0'4 K. L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície

d'un element que es prova amb una bola d'acer d'1 K., sotmesa a un moviment pendular de radi igual a un metre. L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en que la bola és llençada sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous": fins a una altura de 2,5 m. sobre el terra, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable el cop de "cos tou", que origini una energia d'impacte de 60 Kg. Els cops es realitzaran mitjançant un sac ple de sorra de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. La sorra estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi i efecte que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa. La massa del sac plena de sorra serà de 50 Kg. Per produir el cop se sotmetrà a un moviment pendular, essent l'altura de caiguda 1,20 m.

* Resistència a la corrosió.-

L'assaig es realitzarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra del mateix. La superfície a assajar es desengreixarà acuradament, a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'eixugarà perfectament. Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desengreixar-les s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100° C. Un cop refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàsic i una part de dissolució centinormal de persulfat amònic. Les mostres se submergiran en la mescla o bé s'aplicaran amb paper porós, prèviament empapat en la mateixa, sobre la superfície del suport en el cas d'assajar sobre aquest directament. Al cap de deu minuts d'immersió o d'aplicació es treurà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau en un diàmetre màxim d'1,5 mm. i sempre que el nombre no sigui superior a 2 per cm².

* Característiques dels diferents tipus de suports.-

Tant les característiques com el perfil i dimensions de cadascun dels diferents tipus són les que figuren en els plànols corresponents.

* Operacions prèvies.-

El Contractista presentarà a l'Excel·lentíssim Ajuntament d'Almacelles un croquis amb les característiques, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com els tipus d'acer a emprar, soldadures, tipus de protecció, etc. En aquestes característiques no hi podran figurar dimensions, gruixos o pesos inferiors als del Projecte. Es podran variar els tipus de suports a petició del Contractista, amb la conformitat de l'Enginyer Cap del Servei, sempre que els que es proposin siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada i compleixin el Real Decret de Normalització.

4.3.9.5 Suports de fundició de ferro.

Seràn subministrats per firmes de reconeguda solvència en el mercat.

Les columnes disposaran d'una base de forats de fixació accessibles des de l'exterior. Disposaran d'una portella de registre a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm. des de

la part inferior de la placa base). Aquesta portella tindrà el pany normalitzat per la Unitat Operativa d'Enllumenat i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials. Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la seva longitud i perímetre de la columna.

Les unions de les peces es realitzaran mitjançant cargols que assegurin la seva correcta fixació i que quedin totalment embotits en la columna. Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebabes. Les columnes se subministraran pintades en color negre i amb una capa d'imprimació, tret d'indicació en contrari. Amb cada columna subministrada s'adjuntarà un certificat de pes.

4.4 LLUMENERES.

4.4.1.1 Llumeneres de tipus vial.

Podran ser dels següents tipus:

Adaptació de suport:	lateral
	vertical
	directa sobre façanes
Reflector i carcassa:	independent
	un sol conjunt
Tancament del conjunt:	Oberta
	Tancada
Allotjament per equip:	incorporat
	no incorporat

* Procedència.-

Seràn subministrades per firmes de reconeguda solvència en el mercat.

* Característiques fotomètriques.-

Compliran les exigències del RBT 20447. Segons la norma UNE 20314, les llumeneres tancades podran ser classificades com aparell de classe 1 i les llumeneres obertes com aparell de classe 0.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats d'una retenció mínima d'1,5 mm. i recobrint de sicilianes resistent a les altes temperatures. La comunicació al bloc òptic es farà a través de passacables de cautxú. Es preveurà la connexió mitjançant regletes de connexió protegides amb PVC, la qual cosa permetrà la perfecta identificació de connexions. La tensió de l'arc de les làmpades no pot patir un increment superior a 7 V. fins a 150 W., 10 V. per làmpades de 250 i 400 W. i 12 V. per les de 1000 W., respecte el seu funcionament exterior.

Es garantiran els resultats previstos en el projecte pel que fa al nivell, uniformitat i control. Quan el Projecte així ho especifiqui, s'hauran d'adaptar a la classificació fotomètrica senyalada, segons Recomanacions CIE Publicacions núm. 27 i 34.

* Característiques constructives.-

(a) Adaptació a suport.

El sistema de fixació al suport estarà protegit contra la corrosió. Els dispositius de fixació hauran de permetre regular la inclinació en + o - 3º i, un cop fixada, assegurar que no pugui variar per causes accidentals. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la llumenera totalment equipada.

(b) Carcassa.

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús les condicions més extremes.

Tret d'indicació expressa del projecte, els materials a emprar podran ser:

Fundició d'alumini.

Composició:

Si..... 11,00	Mn 0,23
Ti 0,02	Cu 0,10
Zu 0,50	Fe 0,86
Ni..... 0,11	Mg 0,10

essent la resta alumini.

El gruix no serà inferior a 2 mm. ni superior a 4 mm.

Planxa d'alumini

Composició:

Si..... 0,085	Mn 0,005
Ti 0,015	Cu 0,005
Zu 0,016	Fe 0,150
Ni..... 0,003	Mg ..0,0018

El gruix en el punt més desfavorable no serà inferior a 1,2 mm. L'anoditzat serà de 47 micres en les llumeneres tancades i de 1012 micres en les obertes.

Xapes d'acer

Les peces podran estar construïdes per qualsevol del següents tipus de xapa: AP00, AP01-AP02, AP03-AP04, F-111.

Les composicions de les xapes AP i de l'acer F-111 s'ajustaran al que disposen les normes UNE 36086-75 i 36011.

També podran utilitzar-se altres materials, prèvia justificació de complir les exigències funcionals contingudes en aquest Plec i sempre que tinguin una resistència a l'impacte de grau 7, segons norma UNE 20324.

La pintura exterior de la carcassa serà del color indicat per la Unitat Operativa d'Enllumenat, i serà objecte dels següents assaigs: sotmeses tres provetes a mostra (2 de 75 x 150 mm. i 1 de 68 x 150 MM)., a envelliment accelerat de 100 h, segons INTA-16.06.05, s'obtindran les següents característiques:

- La brillantor, segons INTA-16.02.06 A, després de l'envelliment no serà inferior al 60% de l'inicial.
- L'assaig inicial del quadriculat, segons INTA-16.02.99, serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color, segons INTA-16.02.08 serà superior al grau 3.N.B.S.

(c) Allotjament per accessoris.

Si es requerís, haurà de ser necessàriament independent del sistema òptic, tret de les llumeneres de tipus jardí.

El dimensionat permetrà el muntatge folgat dels equips i de la seva ventilació adequada, la qual podrà facilitar-se mitjançant aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.

El conjunt serà fàcilment desmuntable i estarà provist d'un fiador que eviti la caiguda accidental i permeti la seva substitució en cas d'avaria.

(d) Reflectors.

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús les condicions més extremes.

Tret d'indicació expressa del projecte, els materials a emprar podran ser: planxa d'alumini.

Hauran de complir les següents condicions mínimes:

Llumeneres tancades: Puresa d'al·leació: 99,7%

Reflectància especular inicial: 69%

Gruix mínim del reflector conformat: 1 mm.

Qualitat de segellament d'estanqueïtat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016).

Gruix de capa anòdica: 4 micres.

Reflectància total: per 1 msv: 20%
 per 10 msv: 60%

Llumeneres obertes: Gruix capa anòdica: 8 micres.

Qualitat segellat: grau 0 (UNE 38017) bona inèrcia química (UNE 38016).

Vidre metal·litzat (característiques)

També s'admetran altres materials, prèvia justificació de complir les exigències funcionals assenyalades en aquest Plec.

(e) Cubeta de tancament.

Tret d'indicació expressa del projecte, els possibles materials a utilitzar que compleixin les especificacions senyalades, seran els següents:

Metacrilat de metil: Transmittància inicial: 90% (gruix real)
 Temperatura de servei sense deformació 90° C
 Resistència a la flexió: 12Kg/cm2./cm.
 Resistència a la compressió: 7Kg/mm2.
 Resistència al xoc: 5Kg/cm2./cm.

Polycarbonat: Transmittància inicial: 85% (gruix real)
 Temperatura de servei sense deformació: 120° C.
 Resistència a la flexió: 945Kg/cm2./cm.
 Resistència a la compressió: 875Kg/cm2.
 Resistència al xoc: 65Kg/cm2./cm.

Polietilè d'alta densitat: Pes específic a 23°: 0,941-0,965gr/cm3.
 Resistència al calor continu: 121°C.
 Resistència a la flexió: 100Kg/cm2.
 Resistència a la compressió: 170Kg/cm2.
 Resistència a la tracció: 250-390Kg/cm2.
 Resistència a l'impacte: 8-108Kg/cm2./cm.

Vidre: Transmittància inicial: 96% (1mm. de gruix, longituds d'ona entre 800 i 500 mm.)
 Resistència al xoc tèrmic (segons norma DIN 52313) superior a 180°.
 Coeficient de dilatació tèrmica: 85 x 10-7 (°C-1).
 Temperatura de servei sense deformació: 200° C.
 Resistència hidrolítica: classe 3 (UNE 43708).
 Anàlisi química: exempt de manganès i ceri.
 Resistència a l'impacte: grau 3 (UNE 20324) (gruix 3 mm.) vidre sense temperar.
 (gruix 3-4 mm.) vidre temperat a l'aire i grau 9.

(f) Juntes

S'utilitzaran elastòmers de cautxú o fibres artificials. Tret d'indicació expressa, s'utilitzaran:

Etilè propilè

Suportarà els següents assaigs:

Càrrega de ruptura: inicial 100 Kg/cm².
168 h. a 120° = 95 Kg/cm. UNE 53510.

Duresa Shore: inicial = 50 + 5 Sh.
168 h. a 120° = 60 + 5 Sh.
168 h. a 150° = 65 + 5 Sh. UNE 53130.

Allargament a ruptures: inicial = 500 %.
168 h. = 450 %.
168 h. = 350 % UNE 53510.

Compressió: 15% a les 22 h., segons ASTM d-395-61.

Pes per extracte acetònic: inferior al 20%, UNE 53561.

Cautxú microcel·lular

De porus obert amb additiu antioxidant inalterable a les radiacions ultravioletes.

Haurà de resistir una temperatura de treball de 95° C.

(g) Cargolaria, brides i elements accessoris.

Seràn de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

* Característiques tèrmiques.-

Després de 10 h. de funcionament de la llumenera a una temperatura ambient de 35° C., no hi haurà en cap punt una temperatura superior a les senyalades per als diferents elements de la llumenera, làmpada o equip auxiliar.

* Característiques de conjunt.-

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries per al manteniment normal de la llumenera s'han de poder realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiran la posició inalterable dels elements, ja sigui fortuïta o involuntàriament.

Segons la norma UNE 20324, el conjunt assolirà un grau d'hermeticitat IP 543 en les llumeneres tancades, i IP 232 en les llumeneres obertes.

* Normalització.-

Tots els elements seràn els homologats per la Unitat Operativa d'Enllumenat.

4.4.1.2 Llumeneres tipus jardí.

* Característiques elèctriques.-

Complirà les exigències del RBT i podrà ser classificat de classe 1 segons norma UNE 20314.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluïxament de la làmpada a causa de vibracions.

El cablejat interior serà de secció mínima d'1,5 mm². i amb recobriments de silicones resistent a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es realitzarà mitjançant terminals tipus "Faston", provistos dels seus connectors corresponents, de forma que només sigui possible una posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no pot patir un increment superior a 7 V. fins a 150 W. 10 V. per a les làmpades de 250 i 400 W., i de 12 V. per a les de 1000 W., en relació al seu funcionament exterior.

* Característiques fotomètriques.-

Hauràn de garantir els resultats previstos en el projecte pel que fa a nivell, uniformitat i control.

Quan el projecte ho especifiqui, s'haurà d'adaptar a la classificació fotomètrica senyalada en les Recomanacions CIE, Publicacions núm. 27 i 34.

* Característiques constructives.-

a) Adaptació al suport.

Estarà construït en fundició d'alumini i permetrà l'acoblament als suports normalitzats en aquest Plec.

Els dispositius de fixació hauràn de garantir la resistència de l'acoblament enfront l'acció del vent, xocs o vibracions, de forma que no es pugui desprendre per causes fortuïtes o involuntàries.

b) Armadura.

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclòs les condicions més extremes.

La pintura exterior, si existís, serà del color indicat per la Unitat Operativa d'Enllumenat, i serà objecte dels següents assaigs: sotmeses tres provetes a mostra (2 de 75 x 150 mm. i 1 de 68 x 150 MM), a envelliment accelerat de 100 h, segons INTA-16.06.05, s'obtidran les següents característiques:

- La brillantor després de l'envelliment, segons INTA-16.02.06 A, no serà inferior al 60% inicial.
- L'assaig inicial del quadriculat, segons INTA-16.02.99, serà del grau 0 i després de l'envelliment no serà superior al grau 2.
- El canvi de color, segons INTA-16.02.08 serà superior al grau 3.N.B.S.

c) Allotjament dels accessoris.

Tret d'indicació expressa en contrari, la llumenera preveurà l'allotjament d'equips accessoris.

El dimensionat permetrà el muntatge folgat dels equips i de la seva ventilació adequada, la qual podrà facilitar-se mitjançant aletes de refrigeració o ranures que permetin l'entrada d'aire, però no de l'aigua de pluja.

El conjunt serà fàcilment desmuntable i estarà provist d'un fiador que eviti la caiguda accidental i permeti la seva substitució en cas d'avaría.

d) Difusor.

Tret d'indicació expressa del projecte, els possibles materials a utilitzar que compleixin les especificacions següents, seran:

Metacrilat de metil:	Transmitància inicial: 90% (gruix real) Temperatura de servei sense deformació 90° C Resistència a la flexió: 12Kg/cm2./cm. Resistència a la compressió: 7Kg/mm2. Resistència al xoc: 5Kg/cm2./cm.
Policarbonat:	Transmitància inicial: 85% (gruix real) Temperatura de servei sense deformació: 120° C. Resistència a la flexió: 945Kg/cm2./cm. Resistència a la compressió: 875Kg/cm2. Resistència al xoc: 65Kg/cm2./cm.
Polietilè d'alta densitat:	Pes específic a 23°: 0,941-0,965gr/cm3. Resistència al calor continu: 121°C. Resistència a la flexió: 100Kg/cm2. Resistència a la compressió: 170Kg/cm2. Resistència a la tracció: 250-390Kg/cm2. Resistència a l'impacte: 8-108Kg/cm2./cm.
Vidre:	Transmitància inicial: 96% (1mm. de gruix, longituds d'ona entre 800 i 500 mm.) Resistència al xoc tèrmic (segons norma DIN 52313) superior a 180°. Coeficient de dilatació tèrmica: 85 x 10-7 (°C-1). Temperatura de servei sense deformació: 200° C. Resistència hidrolítica: classe 3 (UNE 43708). Anàlisi química: exempt de manganès i ceri. Resistència a l'impacte: grau 3 (UNE 20324) (gruix 3 mm.) vidre sense temperar. (gruix 3-4 mm.) vidre temperat a l'aire i grau 9.

g) Cargolaria, brides i elements accessoris.

Seràn de material inalterable a l'acció de la intempèrie i capaç de resistir les temperatures de treball del conjunt.

* Característiques tèrmiques.-

Després de 10 h. de funcionament de la llumenera a una temperatura ambient de 35° C., no hi haurà en cap punt una temperatura superior a les senyalades per als diferents elements de la llumenera, làmpada o equip auxiliar.

* Característiques de conjunt.-

Segons la norma UNE 20324, el conjunt assolirà un grau de protecció IP 445, i s'admetrà un grau IP 232 en les llumeneres tipus vuitcentista, època o similars.

* Normalització.-

Tots els elements seran els homologats per la Unitat Operativa d'Enllumenat.

4.4.1.3 Borns baixos i balises.

Quan s'instal·lin borns baixos o balises empotrades directament a terra, es garantirà l'estanqueïtat i solidesa. Els borns baixos tindran un IP 657 i els empotrats a terra un IP 669. Estaran protegits contra contactes directes i disposaran d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, inclús si l'envoltant és de material plàstic.

4.4.1.4 Projectors.

Podran ser: Forqueta de fixació murs i sostres.

Adaptació a suport.

Reflector i carcassa: independents.

Reflectors: extensiu
 semi-extensiu
 intensiu
 molt intensiu

Tancament del conjunt: estarà protegit contra els raigs d'aigua i l'entrada de pols IP 65.

Allotjament de l'equip: incorporat
 no incorporat.

Procedència: seran subministrats per firmes de reconeguda solvència en el mercat.

* Característiques Elèctriques.-

Complirà les exigències del R.B.T., i es podrà classificar com a llumenera classe 1 segons norma UNE 20314.

També complirà les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma UNE 20397, dotats de dispositius antiafluixants per a la làmpada.

El cablejat interior serà de secció mínima d'1,5 mm²., amb els recobriments antitèrmics necessaris per a resistir les condicions d'alta temperatura que puguin produir-se en l'interior del projector.

* Característiques fotomètriques.-

Es garantiran els resultats previstos en el projecte pel que fa a nivell, uniformitat i control.

* Característiques constructives.-

a) *Adaptació al suport.*

El projector disposarà d'una forqueta de ferro galvanitzat que permeti l'orientació del projector i que pugui fixar-se en una posició determinada.

Disposarà dels forats necessaris per a la fixació en murs i sostre i d'un maneguet que s'adapti al de la columna en el cas que vagi muntat sobre ella.

b) *Carcassa.*

Estarà construïda en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament.

Estarà dimensionada per allotjar, quan es requereixi, els equips d'encesa i caixes de connexions proveïdes de fusibles per tots els conductors actius, així com els reflectors i altres components elèctrics.

També disposarà d'entrades i sortides per als conductors, dotades de premsaestopes que, juntament amb el sistema de tancament, garanteixin una protecció mínima contra l'entrada de pols i aigua d'IP 66.

Els materials a emprar tindran les mateixes especificacions que els utilitzats en les llumeneres d'enllumenat vial.

El portalàmpades s'haurà d'instal·lar de forma que no pugui alterar-se accidentalment el reglatge de la làmpada.

c) *Allotjament per accessoris.*

Els projectors que disposin d'allotjament per als equips d'encesa estaran dimensionats de manera que permetin el seu muntatge folgat i l'extracció fàcil per les operacions de manteniment.

Tota la cargolaria de fixació serà de material inoxidable i serà imperdible.

d) *Reflectors.*

Estaran construïts en material inalterable a la intempèrie i amb garantia de resistència a les alteracions mecàniques i tèrmiques pròpies del seu funcionament, inclús les condicions més extremes.

4.4.2 Equips làmpades de descàrrega.

* Condicions generals.-

Els equips es consideraran com un únic conjunt, les característiques de funcionament dels quals són interdependents.

En cas de subministrament d'algun component aïllat, es prendran en consideració, no només les exigències que aquest Plec estableix per aquest component, sinó també els components de l'equip complet.

* Normalització.-

Tots els elements seran homologats per la Unitat Operativa d'Enllumenat.

4.4.2.1 Equips de làmpades de vapor de sodi alta pressió.

Procedència: seran fabricats per firmes de reconeguda solvència tècnica.

S'adaptaran a la norma UNE 20.449

a) *Làmpades.*

Dimensions:

<i>Potència</i>	<i>Diàmetre màx. mm.</i> <i>mm</i>		<i>Longitud màx.</i> <i>Casquet</i>
70 I	71	156	E 27
100	77	186	E 40
100 T	47	211	E 40
150	92	227	E 40
150 T	47	211	E 40
250	92	227	E 40
250 T	47	257	E 40
400	122	292	E 40
400 T	47	283	E 40
1.000	168	400	E 40
1.000 T	66	390	E 40

I = Arrencador incorporat

T = Tubular

Característiques Luminotècniques:

Potència	Flux a les 100				
	h Tolerància - 2%	Flux mínim 100 h	Temps per arribar al 80% (minuts)	Valor mig depr 8.000 h	Mortal. Màx 8.000 h.
70 I 5	800	5.395	5	20%	30%
100	9.500	8.835	5	10%	20%
100 I	10.000	9.300	5	10%	20%
150	13.500	12.555	5	10%	10%
150 T	14.0000	13.020	5	10%	10%
250	25.0000	23.250	5	10%	10%
250 T	27.0000	25.110	5	10%	10%
400	47.0000	43.710	5	10%	10%
400 T	47.5000	44.175	5	10%	10%
1.000	120.000	116.000	5	20%	30%
1.000 T	125.000	116.250	5	20%	30%

Característiques Elèctriques:

Potència (W.)	Tensió xarxa		Temps		Intens. Màx (A.)	Intens.absor làmpada(A.).	Tensió arc (V.)
	proves encebament i establiment màx. règim (V.)	Temps màxim encebament seg (V.)	màx 50V. borns làmp. min.	a Tensió en mínima de xarxa fun- establ (V.)			
70 I	198	5	5	198	1,25	1	90+15
100	198	5	5	198	1,60	1,20	100+15
100 T	198	5	5	198	1,60	1,20	100+15
150	198	5	5	198	2,40	1,80	100+15
150 T	198	5	5	198	2,40	1,80	100+15
250	198	5	5	198	4,50	3	100+15
250 T	198	5	5	198	4,50	3	100+15
400	198	5	5	198	6,50	4,45	100+15
400 T	198	5	5	198	6,50	4,45	100+15
1.000	198	5	5	198	14	10,30	100+15
1.000 T	198	5	5	198	14	10,30	100+15

Les làmpades alimentades amb balastos de referència a la seva tensió nominal i que tinguin en els borns de làmpada una tensió de 120 V. per a làmpada de 250 W., i 125 V. per a les de 400 W., aconseguits si és necessari per mitjans artificials, no s'apagaran quan la tensió d'alimentació caigui

del 100% al 90% del valor nominal en menys de 0,5 segons i romangui en aquest valor, com a mínim, 5 segons més.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el duen cimentat serà de 210° C., i per les que el tinguin fixat mecànicament, 250° C.

La temperatura en l'envoltant de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400° C.

c) Balastos per làmpades de vapor sodi d'alta pressió.

Portaran grafiades imborrablement les seves característiques elèctriques, marca del fabricant i esquema de connexió.

Disposaran d'un sistema de connexió al tauler mitjançant cargol.

També disposaran d'una regleta de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm. de secció, la qual estarà fermament subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores del corrent hauran de ser de coure o d'aleació de coure o d'altre material apropiat no corrosible.

Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la seva utilització normal. L'envernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques no són admissibles com a protecció contra contactes fortuïts.

Els balastos, tret d'indicació expressa en contrari, hauran de ser del tipus "exterior" i complir l'assaig de resistència a la humitat i aïllament, superant aquest els 2.500 M Ω .

En el cas que expressament se sol·licitin reactàncies sense blindatge, aquestes duran una protecció que impedeixi que el nucli quedi en descobert.

L'envoltant haurà d'evitar el flux dispers, aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Haurà de superar els assajos sobreintensitat i duració.

Els balastos amb presa intermitja per l'arrencador duran senyalada la presa i la resta, d'acord amb l'esquema marcat a la seva carcassa.

Apart de les exigències derivades de les característiques de les làmpades, hauran de complir les següents:

1. Dimensions màximes segons el quadre existent en el plànol corresponent.

2. Característiques Elèctriques:

Potència (W)	70	100	150	250	400	400T	1000	1000T
Tensió Nominal (V)	220	220	220	220	220	220	220	220
Intensitat (A)	1	1,20	1,80	3	4,45	4,60	10,30	10,60
Relació Tensió Intensitat (Ω)	99,5 \pm 5%	60 \pm 5%	39 \pm 5%	39 \pm 5%				
Factor de potència màx	06. \pm 005	06. \pm 005	06. \pm 005					
Intens. màx. curtcircuit (A)	2,10	2,50	3,80	6,30	9,30	9,70	20,60	22,30
Intensitat d'arrencada (A)	1,25	1,80	2,40	4,50	6,50	6,50	14	14
Factor de cresta	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$	$\leq 1,7$
Pèrdua de balast (W)	13 \pm 10%	5 \pm 10%	20 \pm 10%	26 \pm 10%	35 \pm 10%	35 \pm 10%	60 \pm 10%	60 \pm 10%
t ° C.	70	70	70	70	70	70	70	70
tw ° C.	130	130	130	130	130	130	130	130

El balast a la seva tensió nominal limitarà la potència $\pm 7,5\%$ de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència a la seva tensió nominal.

Per qualsevol tensió d'alimentació compresa entre el 92 i el 106 % del valor nominal, el balast subministrarà a la làmpada de referència una potència no inferior al 88% de la que li subministri el balast de referència, alimentat amb el 92% de la seva pròpia tensió nominal, ni sobrepassarà el 109% de la subministrada per aquest, quan sigui alimentat al 106% de la seva tensió nominal.

c) Arrencadors per a làmpades de sodi alta pressió.

Juntament al balast se subministrarà el corresponent arrencador, formant un conjunt homogeni que haurà de complir amb les característiques de l'equip en el qual s'instal·li.

Portaran imborrablement grafiades les característiques elèctriques, marca del fabricant, tipus de làmpada a la que s'adequa i esquema de connexió.

Disposaran d'una regleta de connexió que permeti l'ús de cables de fins a 2,5 mm. de secció, la qual es connectarà de forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

Els arrencadors que no necessitin presa intermitja ni reactància per dur incorporat el transformador, hauran de portar sobre la carcassa l'esquema de connexió.

La calor màxima de l'impuls es mesurarà respecte el valor 0 del voltatge del circuit obert. Les puntes següents del mateix impuls no excediran del 50% de la primera. Per les proves dels arrencadors s'estarà al recomanat en la Publicació CEI n° 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V. i comprovant l'altura i temps d'impuls segons el que ella indica.

<u>Característiques impuls</u>	<u>Sistema Americà</u>	<u>Sistema Europeu</u>
Altura (V):	2.225 \pm 25	2.775 \pm 25
Forma onda:	Quadrada	Senoidal
Direcció:	Un impuls negatiu durant el semiperíode negatiu de la onda senoidal de tensió	Un impuls positiu durant el semiperíode de la onda senoidal de tensió
Posició:	Compresa entre els 80 i 100 graus elèctrics de la onda senoidal de voltatge	Compresa entre 80 i 90 graus elèctrics de la onda senoidal de voltatge
Temps màxim de pujada T1:	0,100 μ F	0,60 μ F
Temps duració de l'impuls T2:	0,95 \pm 0,05 μ F	0,95 \pm 0,05 μ F
Freqüència de l'impuls:	Un per cicle	Un per cicle

4.4.2.2 Condensadors.

Els condensadors destinats a la correcció del factor de potència hauran de complir les següents exigències:

- El dielèctric serà de polipropilè metal·litzat autoregenerable.
- Disposaran d'inscripcions en les que s'indiquin el nom o marca del fabricant, la tensió màxima del servei en volts, la capacitat nominal en μ F i la seva tolerància, la freqüència nominal en Hz i els límits de temperatures nominals extremes de funcionament, segons normes UNE 61.048 i 61.049.
- Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant la utilització normal. L'envernissat, esmaltat o oxidació de les peces metàl·liques no són admissibles com a protecció contra contactes fortuïts i no es consideren amb prou aïllament.
- Les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston" de 6,35 mm. i es fixaran de forma que no puguin deixar-se anar o afliuixar-se en realitzar la connexió o desconexió (UNE 20425). Estaran situats a 7 mm. de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

- e) Les peces conductores del corrent hauran de ser de coure o d'aleació de coure o altre material apropiat no corrosible.
- f) L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de dos megahomnis i resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 volts a freqüència industrial.
- g) Els condensadors seran "d'execució estanca" i hauran de complir un assaig estanqueïtat, segons UNE 20446.
- h) Els condensadors resistiran els assajos sobre tensió i duració, segons UNE 20446.
- i) Disposaran d'una resistència interna de descàrrega.

Resistiran els següents assaigs:

1. Assaig estanqueïtat.
 Els condensadors se submergiran en aigua durant 4 hores; les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues desconnectat. Després de la immersió, l'aïllament entre un dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà com a mínim de 2 megahomnis.
2. Assaig de sobretensió.
 Entre els terminals del condensador, s'aplicarà durant una hora una tensió 1,3 vegades la nominal, mantenint la temperatura a $10^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ per sobre la d'ambient. Després d'aquesta prova, s'aplicarà sobre els terminals, durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
3. Assaig de duració.
 Durant sis hores el condensador se sotmetrà a una tensió igual a 1,3 la nominal i amb la freqüència nominal, mantenint la temperatura $10^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ sobre l'ambient.
4. Mesura de tolerància.
 $\pm 1 \%$ de la capacitat nominal.

* Capacitats dels condensadors.-

Per equips de làmpades de vapor de mercuri:

Potència (W)	80	125	250	400	700	1000
Capacitat (μF)	8 μ	11 μ	20 μ	30 μ	45 μ	60 μ

Per equips de làmpades de vapor de sodi d'alta pressió:

Potència (W)	70	100	150	250	400	1000
Capacitat (μF)	12 μ	15 μ	20 μ	36 μ	45 μ	100 μ

Aquestes capacitats són orientatives per aconseguir que el cos Θ de l'equip sigui de 0,95, ajustant-se en cada cas a les especificacions del fabricant de balastos.

* Garantia.-

S'haurà d'acompanyar el certificat de garantia del fabricant en el que hi consti la vida mitja, el període garantit, que no serà inferior a 30.000 h., amb una pèrdua de capacitat del 5% en aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaría o pèrdua de capacitat superior a la indicada.

* Documentació.-

- Corbes d'envelliment.
- Certificats de compliment normes.
- Certificats laboratoris oficials.
- Protocols dels assaigs realitzats.

* Identificació.-

Tots els condensadors s'entregaran identificats en forma indeleble amb una clau i un número que permeti conèixer la partida a la que pertany.

* Instal·lació de condensadors.-

En equips normalitzats: es col·locarà en el mateix allotjament, comprovant que les connexions facin bon contacte i substituint les brides i petit material que no estigui en condicions.

En equips no normalitzats: s'empraran regletes de connexió per unir els conductors amb terminals tipus "Faston" a les connexions existents. No s'admetran els empalmaments per retorçament de cables.

* Recepció i garantia.-

Per l'aprovació de l'oferta, abans de l'adquisició dels condensadors el Contractista presentarà als Serveis Tècnics Municipals la documentació tècnica i certificats de garantia corresponents. Un cop emesa l'aprovació, quedarà en poder dels Serveis Tècnics una còpia dels certificats de garantia, amb signatura i segells originals, i una altra, en les mateixes condicions, quedarà en poder del Contractista.

Un cop finalitzada la instal·lació dels condensadors corresponents a cada escomesa, el Contractista emetrà una Fulla de Verificació en la que hi figuraran les noves medicions elèctriques, essent el factor de potència superior a 0,92. Quan s'hagin comprovat les medicions, se signarà una Acta de Recepció per a cada escomesa, en la qual el Contractista es comprometrà a mantenir el factor de potència en un valor superior a 0,9. En cas contrari, l'Ajuntament podrà repercutir sobre el Contractista els recàrrecs que patís la facturació elèctrica per aquest concepte.

4.4.2.3 Equips complets estancs.

Es podran instal·lar, per usos determinats, equips amb un envoltant únic que incloguin, en el seu interior, la reactància, l'arrencador (per les làmpades que ho requereixin) i el condensador.

El cablejat exterior estarà dotat de regletes de connexió proveïdes de terminals "Faston", de forma que les femelles siguin les portadores de tensió. Un dels connectors serà per connexió a la xarxa i l'altre per la làmpada.

Tots els elements s'hauran de poder separar del conjunt per la seva comprovació i/o substitució.

Tots els elements compliran individualment les característiques exposades anteriorment per a cadascun d'ells.

4.5 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.5.1 Canalització amb protecció de tub de fibrociment o plàstic i terra garbellada.

Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat aniran col·locats en tubulars en rases de les característiques següents:

- Profunditat: 60 cm.
- Amplada: 40 cm.
- Les parets seran verticals.
- El fons haurà de romandre net de pedrosa amb arestes i de tot material que pugui afectar els tubs durant la seva estesa.

Excavació en rasa en terres compactes. Medició sobre perfil 0,24 m3. Reblert de rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids més grans de 8 cm. i piconada al 90% del proctor modificat. Medició sobre perfil 0,12 m3.

Els materials sobrants no aprofitables s'hauran de transportar al lloc que indiqui la Inspecció Facultativa. Medició 0,13 m3.

La protecció de terra garbellada cobrirà el tub en uns 10 cm. Medició 0,11 m3. Damunt d'aquesta capa es col·locarà una malla de material plàstic per avís.

Els tubs seran de fibrociment en juntes estanques o de plàstic continu.

4.5.2 Canalització amb dos tubs de fibrociment o plàstic continu formigonat en creuament de calçada.

En el creuament de calçada els cables d'alimentació aniran col·locats en tubulars, en rases de les característiques següents:

- Profunditat: 1 m.
- Amplada: 0,5 m.
- Les parets seran verticals.
- El fons quedarà net de pedres amb arestes i de tot material que pugui afectar els tubs durant la seva estesa.

Excavació en rasa en terres compactes. Medició sobre perfil 0,5 m3.

Reblert en rasa per capes de 20 cm. amb terra exempta d'àrids més grans de 9 cm. i piconada al 90% del proctor modificat. Medició sobre perfil 0,350 m3.

Els materials sobrants no aprofitables s'hauran de transportar al lloc que indiqui la Inspecció Facultativa. Medició 0,18 m3.

La protecció de formigó HCP-3 cobrirà el tub en uns 10 cm. Medició 0,12 m3.

Dos tubs de fibrociment amb juntes estanques o de plàstic continu. Medició 2 m.

4.5.3 Arquetes de registre.

Aquest apartat comprèn l'execució de les arquetes de registre de formigó, blocs de formigó, maçoneria o qualsevol material autoritzat per la Inspecció Facultativa.

Un cop executada l'excavació requerida es procedirà a l'execució de les arquetes d'acord amb les condicions senyalades en els articles corresponents a les presents Prescripcions per a la fabricació i col·locació en obra dels materials previstos, amb acabat acurat.

Les connexions dels tubs s'efectuaran a les mides correctes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin en nivell amb les cares interiors dels murs. Les tapes de les arquetes s'ajustaran perfectament a l'obra i es col·locaran de tal manera que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es col·locarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

4.5.3.1 Arqueta de mides útils 40 x 40 x 60 cm.

Excavació en rases de terres compactes. Medició 0,3 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa. Medició 0,42 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 0,230 m3.

Encofrat. Medició 2 m2.

Tapa de foneria de ferro de 400 x 400 mm. amb marc de foneria.

Reposició de paviment en voreres amb llosetes de morter comprimit. Medició 0,5 m2.

Tub de fibrociment o plàstic continu. Medició 0,5 m.

4.5.3.2 Arqueta de mides útils 60 x 60 x 60 cm.

Excavació en rases de terres compactes. Medició 1 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Medició 1,35 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 0,65 m3.

Encofrat. Medició 4 m2.

Tapa de foneria de ferro de 600 x 600 mm. amb marc de foneria.

Demolició i reposició de paviment en voreres amb llosetes de morter comprimit. Medició 1 m2.

Tub de fibrociment o plàstic continu. Medició 0,5 m.

3.01.3.3 - Arqueta cega de mides útils 40 x 50 x 50 cm.

Excavació en rases de terres compactes. Medició 0,32 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Medició 0,384 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 0,2 m3.

Encofrat. Medició 2 m2.

Barres per formigó armat, diàmetre 10 mm. Medició 3 Kg.

Tub de fibrociment o plàstic continu. Medició 1 m.

S'haurà de fixar en els plànols i senyalitzar en el paviment.

4.5.4 Cimentacions.

Obra de fàbrica mitjançant la qual una construcció tramet les càrregues al terreny. No s'inclouen en aquest article les cimentacions per pilots.

* Materials.-

Formigó de ciment Portland armat o en massa segons projecte.

* Característiques generals.-

Formigó: HCP-5 o, en tot cas, el que es fixi en el Projecte.

* Maquinària, eines i mitjans auxiliars.-

Formigonera.

* Limitacions.-

Se suspendrà l'execució sempre que es prevegi que en les 48 h. següents la temperatura ambient baixi per sota dels 3º C. sota zero. Quan la temperatura enregistrada a les 9 h. sigui inferior a 1º C., pot interpretar-se que el límit prescrit serà assolit en el termini esmentat.

El formigonat se suspendrà en cas de pluja, prenent les mesures necessàries per a que l'aigua no entri en contacte amb el formigó fresc.

En el cas que apareixi la capa freàtica, i un cop consultada la Inspecció Facultativa, s'adoptaran les precaucions necessàries per evitar la segregació i arrossegada dels components del formigó.

* Execució.-

Feta l'excavació, es procedirà al piconat i regatge de les terres, abans d'abocar el formigó.

En el cas que la Inspecció Facultativa ho cregui necessari, es col·locarà una filada de totxos o capa de formigó HCP-1.

La cimentació es farà amb sòcol corregut, sòcol aïllat o placa, segons indiqui el corresponent Projecte.

En totes les cimentacions s'arribarà des de la canalització amb dos tubs de material plàstic P.V.C. corrugats o material ceràmic de $\phi = 100$ mm. Es disposarà d'un tub de 20 mm. de diàmetre des de la part superior central del basament fins al lateral on s'ubiqui la placa de connexió a terra.

S'evitaran els desprendiments de terres de la superfície de l'excavació i, en el cas que es produïssin, s'extraurà el formigó contaminat.

Per la posada en obra del formigó armat o en massa, serà d'aplicació el senyalat en els apartats anteriors.

* Recepció.-

Es compliran les especificacions ressenyades en els apartats anteriors.

4.5.4.1 Cimentacions per a columnes de fins a 4 m.

Mides del massís de formigó 50 x 50 x 60 cm.

Excavació en rasa de terres compactes. Medició 0,180 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa. Medició 0,288 m3.

Formigó HCP-5.

Perns construïts amb barra d'acer normal.

Dimensions: diàmetre 18 mm. altura 500 mm. Medicions facilitades normalment pel fabricant de bàculs.

Tub de polietilè doble capa per l'entrada i sortida de cables.

Medició 1 m.

Reposició de paviments en voreres, amb llosetes de morter comprimit, en unions i empalmaments

4.5.4.2 Cimentacions per a columnes de fins a 6 m.

Mides del massís de formigó 60 x 60 x 60 cm.

Excavació en rasa de terres compactes. Medició 0,288 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa. Medició 0,346 m3.

Formigó HCP-5.

Perns construïts amb barra d'acer normal.

Dimensions: diàmetre 20 mm. altura 500 mm. Medicions facilitades normalment pel fabricant de bàculs.

Tub de polietilè doble capa per l'entrada i sortida de cables.

Medició 1 m.

Reposició de paviments en voreres, amb llosetes de morter comprimit en unions i empalmaments.

4.5.4.3 Cimentació per a columnes o bàculs de 7, 8 i 9 m.

Mides del massís de formigó 80 x 80 x 80 cm.

Excavació en rasa de terres compactes. Medició 0,64 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Medició 0,768 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 0,512 m3.

Perns construïts amb barra d'acer normal.

Dimensions: diàmetre 24 mm., altura 600 mm.

Medicions facilitades normalment pel fabricant de bàculs.

Tub de polietilè doble capa per l'entrada i sortida de cables.

Medició 1,20 m.

Reposició de paviments en voreres, en llosetes de morter comprimit en unions i empalmaments.

Medició 1 m2.

4.5.4.4 Cimentació per a columnes o bàculs de 10, 11 i 12 m.

Mides del massís de formigó 80 x 80 x 100 cm.

Excavació en rasa de terres compactes. Medició 0,768 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Medició 1,284 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 0,64 m3.

Perns construïts amb barra d'acer normal.

Dimensions: diàmetre 25 mm., altura 800 mm.

Medicions facilitades normalment pel fabricant de bàculs.

Tub de polietilè doble capa per l'entrada i sortida de cables.

Medició 1,20 m.

Reposició de paviments en voreres, en llosetes de morter comprimit en unions i empalmaments.

Medició 1 m2.

4.5.4.5 Cimentació per a columnes o bàculs de 13, 14 i 15 m.

Mides del massís de formigó 100 x 100 x 130 cm.

Excavació en rasa de terres compactes. Medició 1,5 m3.

Productes sobrants no aprofitables es transportaran al punt que indiqui la Inspecció Facultativa.

Medició 1,8 m3.

Formigó HCP-5.

Resistència característica 250 Kg/cm2. Medició 1,3 m3.

Perns construïts amb barra d'acer normal.

Dimensions: diàmetre 27 mm., altura 1.000 mm.

Medicions facilitades normalment pel fabricant de bàculs.

Tub de polietilè doble capa per l'entrada i sortida de cables.

Medició 1,20 m.

Reposició de paviments en voreres, en llosetes de morter comprimit en unions i empalmaments.

Medició 1,44 m2.

4.5.4.6 Cimentacions especials.

Quan l'exigència de llosetes o altres motius impedeixin l'execució de cimentacions normals s'arbitraran, sempre amb l'autorització expressa de la Inspecció Facultativa, cimentacions de tipus especial (resines, soldadures, etc.) sempre que garanteixin una resistència no superior a la de les cimentacions normals.

4.6 CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES.

4.6.1 Estesa de cables subterranis.

L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de plecs i turcements, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.

Als cables no se'ls daran curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor als valors inclosos en la següent taula:

- Cables:
- Amb aïllament i coberta de material plàstic: 6 vegades el diàmetre.
 - Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom: 7,5 exterior cables.

En els cables directament enterrats es disposarà d'anelles que indiquin les característiques i servei del cable, a fi i efecte d'una fàcil identificació.

Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Es distingiran els següents procediments:

- a) Estesa de cables per ser directament enterrat.
- b) Estesa de cable amb tubular ja construït.
- c) Estesa de cable armat en tubular ja construït.

4.6.2 Línia equipotencial de terra.

Per tal d'evitar possibles fallades en algunes preses de terra independents, paral·lelament a la línia d'alimentació s'estendrà un conductor de coure unipolar nu de 35 mm2. de secció, en contacte

íntim a terra en tota la seva longitud, el qual unirà mitjançant soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i dels de la caixa de protecció i maniobra.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, junt a la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat, amb un aïllament mínim de 1000 V., i per tub independent. Si s'utilitza un conductor de color diferent al de la coberta, s'encintaran en color verd-groc els 20 cm. dels extrems.

4.7 CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS.

4.7.1 Preses de terra independents.

Una presa de terra es considerarà independent en relació a una altra quan una d'elles no assoleixi, respecte un punt potencial, una tensió superior a 50 V. mentre l'altra presa dissipa el màxim corrent de terra previst.

Les preses de terra estaran construïdes pels següents elements:

Elèctrode.

És una massa metàl·lica en perfecte contacte amb el terreny, per facilitar-hi el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o les càrregues elèctriques que tinguin o puguin tenir.

Línia d'enllaç amb terra.

Està formada pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de connexió a terra.

Punt de connexió a terra.

És un punt situat fora del sòl que serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

El punt de connexió a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (regleta, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que, mitjançant útils adequats, puguin separar-se a fi i efecte de realitzar la mesura de resistència de terra.

Les plaques tindran un gruix de 2 mm., i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m². En el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m. unes de les altres.

Els electrodes s'enterraran verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les tasques sobre el terreny i les gelades, i en cap cas a menys de 50 cm. No obstant, si la capa superficial del terreny té una resistència petita, i les capes més profundes són d'una elevada resistivitat, la profunditat dels electrodes pot reduir-se a 30 cms.

El terreny serà tan humit com sigui possible i, preferentment, terra vegetal. Es prohibirà construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua. Es col·locaran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i, si és possible, fora dels passos de persones i vehicles. En els terrenys amb conductivitat dolenta s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

4.7.2 Empalmaments i connexions.

Els empalmaments i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com del seu envoltant metàl·lic, quan existeixi. També quedarà perfectament assegurada la seva estanqueïtat i resistència contra la corrosió que pugui originar el terreny.

Si els cables estan col·locats dins tubs, els empalmaments i derivacions es disposaran en arquetes de registre.

Es reduirà al mínim el nombre d'empalmaments dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

- Els empalmaments i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats, es disposaran en l'interior de caixes de ferro enquitranat o plàstic adequat.
- En cables amb aïllament de plàstic no armats, els empalmaments i derivacions també poden protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic, o bé, quan es reconstrueixi l'aïllament, es protegirà amb cinta formada amb un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o més capes de barnís intempèrie.

També pot aïllar-se amb cintes d'elastòmers, les quals, un cop aplicades, es fonen entre sí en una massa homogènia formant un aïllament reconstruït.

Les caixes de ferro o material plàstic es reompliran mitjançant forats provistos de taps roscats, amb pasta aïllant adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dialèctica, adherència, plasticitat i punt apropiat de reblaniment.

- En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals, normalment s'empraran electògens.

4.7.3 Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les llumeneres i pintat.

Els pals o bàculs es fixaran a un massís de formigó mitjançant pernys d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

S'empraran els mitjans necessaris per a que no pateixin deterioraments durant el transport.

L'hissat i col·locació de pals o bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions. No serà admissible l'ús de falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Un cop instal·lats, les unions del fust amb la placa de fixació quedaran sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Les llumeneres s'instal·laran amb la inclinació prevista, de manera que el seu pla transversal de simetria sigui perpendicular al de la calçada. Sigui quin sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol a pressió, rosca, ròtula, etc.), un cop acabat el muntatge la llumenera quedarà rígidament subjecta al braç, de forma que no pugui girar o oscil·lar.

El pintat sobre la superfície galvanitzada es realitzarà de la següent manera:

- a) Desengreixat general del suport mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus I.M.T.A.16.23.12.
 - b) Aplicació a brotxa d'una capa imprimació de dos components, especial per galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.
- c) Un cop assecada perfectament la capa anterior, s'aplicarà a brotxa una capa de pintura sintètica brillant per exteriors, del color que es determini, fabricada segons norma I.N.T.A. 16.42.18., i amb un gruix, a pel·lícula seca i per capa, de 30 micres.

4.7.4 Fixació de braços.

Quan s'emprin pals o palets, el braç se subjectarà mitjançant brides o cargols; la fixació haurà de ser suficientment rígida per impedir moviments de capcineig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.

Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa solidària al braç i 4 pernys d'anclatge. Només es fixaran a aquelles parets de construccions la naturalesa, estabilitat, solidesa i gruix de les quals ho permeti. Els pernys superiors deixaran per sobre una altura de construcció al menys igual a 50 cm.

L'encastament dels pernys s'executarà acuradament, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament dels murs. Els orificis d'encastament seran tan reduïts com sigui possible

Esforços. La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços arribant, inclús, a la ruptura d'aquests sense cap deteriorament de la fixació ni del suport o parapet que els sustenti.

4.7.5 Instal·lació de pal metàl·lic.

L'hissat i col·locació de pals s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions. No serà admissible l'ús de falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Els pals es fixaran rígidament a les parets mitjançant pernys d'anclatge i només es fixaran en aquelles parts de la construcció la naturalesa, estabilitat, solidesa i gruix de les quals ho permeti. Els pernys superiors deixaran per sobre una altura de construcció al menys igual a 50 cm. Els sistemes de fixació seran els mateixos que s'han indicat per als braços.

L'encastament dels pernys s'executarà acuradament, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament dels murs. Els orificis d'encastament seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços. La fixació dels pals haurà de suportar esforços superiors als exigits als pals sense cap deteriorament de la fixació ni del suport o parapet que els sustenti.

4.7.6 Instal·lació de pals de fusta, plàstic o formigó.

L'hissat i col·locació de pals s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions. No serà admissible l'ús de falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

En els suports de fusta, plàstic o formigó que no necessitin cimentació, la profunditat d'encastament a terra serà com a mínim d'1,3 m. per als suports de menys de 8 m. d'alçada, augmentant 0,1 m. per cada metre de més en la longitud del suport.

Quan els suports de fusta, plàstic o formigó necessitin cimentació, la resistència d'aquesta no serà inferior a la del suport que sustenta.

En els terrenys de poca consistència, s'envoltarà el pal d'un prisma de pedraplè.

* Possibilitats d'aplicació d'altres valors.-

Si el desenvolupament en l'aplicació de les teories de la mecànica del terra ho admet, el projectista podrà proposar valors diferents dels esmentats en els apartats anteriors, fent intervenir les característiques reals del terreny però limitant les deformacions dels massissos de cimentació a valors admissibles per a les estructures sustentades.

4.7.7 Instal·lació interior

4.7.7.1 Equip.

- a) Subjecció. L'equip d'encesa de les làmpades anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidables i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva substitució. El tauler haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, els quals, sota un mateix envoltant, allotgen, a més de la reactància, el condensador i l'arrencador en cas de ser necessari, així com els borns de connexió i cablejat i, a la seva part exterior, els connectors de connexió.

- b) Connexions. Es realitzaran amb terminals de tipus "Faston", segons Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors, de forma que només existeixi una posició de

connexió. Quan s'utilitzen làmpades de vapor de sodi d'alta pressió es connectarà l'arrencador de tal forma que els impulsos incideixin en el contacte central de la làmpada.

4.7.7.2 Muntatge interior.

El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2,5 mm². Complirà la Norma UNE VV-1000.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada.

El muntatge serà continu, sense empalmaments.

L'extrem inferior està preparat per connectar amb l'equip segons l'apartat anterior.

4.7.7.3 Caixa portafusibles.

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant cargol imperdible, la qual, en ser retirada, farà que quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.

Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargolaria inoxidable.

4.7.7.4 Presa de terra.

El terminal de terra es fixarà a l'element adequat de que està proveït el suport, mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents valones, tot amb un material inoxidable.

4.7.7.5 Fusibles.

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6A. fins 400 W. de potència de la làmpada i de 10 A. per als de 700 i 1000 W.

Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

4.7.7.6 Normalització.

Tots els elements hauran de ser del model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables per aquests, pel que fa a dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

4.7.8 Instal·lació d'equips en les llumeneres.

Quan es determini i en les llumeneres que disposin d'un compartiment separat per l'allotjament dels equips d'encesa de les làmpades, aquests s'allotjaran en l'esmentat compartiment i aniran subjectes a una placa mitjançant cargols de material inoxidable i brides que permetin la seva eventual substitució.

Aquesta placa se subjectarà a la carcassa de la llumenera mitjançant cargolaria inoxidable i anirà provista d'un fiador que impedeixi la seva caiguda accidental, permetent la seva fàcil utilització en cas d'avaría.

Aquest compartiment reunirà les condicions de seguretat i ventilació necessàries per al bon funcionament dels equips, d'acord amb la taula de característiques que figura en l'apartat corresponent en aquest Plec de Condicions.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals de tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una posició de connexió. Quan s'utilitzin les làmpades de vapor de sodi d'alta pressió, es connectarà l'encesa de forma tal que els impulsos incideixin sobre el contacte central de la làmpada.

El cablejat d'aquests equips serà capaç de resistir la temperatura de funcionament.

Tots els elements hauran de ser del model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, pel que fa a les dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

4.7.9 Instal·lació elèctrica de braços sobre façana.

4.7.9.1 Equip.

Quan l'equip no es col·loqui a l'interior de la llumenera, anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible mitjançant cargols de material inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. Aquest tauler estarà allotjat en una caixa de material aïllant i autoextingible, de doble aïllament, tancada mitjançant cargols de cap triangular.

Podrà instal·lar-se també un equip complet estanc.

Totes les entrades i sortides d'aquesta caixa es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals de tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

4.7.9.2 Fusibles.

Els fusibles s'allotjaran en una caixa de material aïllant i incombustible, dotada dels elements de connexió, borns i portafusibles, amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible que, en ser retirada, queda desconnectada de la instal·lació elèctrica del braç.

Les entrades i sortides del cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Les dues caixes s'instal·laran a l'alçada de la línia d'alimentació i es fixaran a la façana mitjançant cargolaria inoxidable. La caixa portafusibles farà de caixa de derivació.

Per a la derivació al punt de llum s'utilitzarà conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2,5 mm²., complirà la Norma UNE VV-1000.

Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.

4.7.9.3 Normalització.

Tots els elements hauran de ser del model normalitzat pels Serveis Tècnics Municipals o intercanviables pels mateixos, pel que fa a les dimensions, subjecció i connexions, sense necessitat d'operacions o elements accessoris.

4.7.10 Instal·lació de la cèl·lula fotoelèctrica.

La cèl·lula fotoelèctrica s'instal·larà en tots els casos a una alçada de 4,5 m. i es fixarà una peça colzada, les dimensions de la qual figuren en el croquis adjunt.

Quan aquesta peça s'acobli a un suport, es fixarà mitjançant cargols inoxidable i els cables passaran per l'interior del suport fins la caixa de maniobra.

En el cas de la instal·lació sobre façana s'acoblarà una caixa de derivació, i per un tub metàl·lic o P.V.C., pel qual passaran els cables fins la caixa de maniobra.

El conductor per a la cèl·lula serà de coure i de doble aïllament, complint la Norma UNE VV-1000, i serà d'una secció de 2,5 mm².

A l'extrem superior es fixarà un terminal tipus "Faston". S'agafa com a norma la base de la cèl·lula un connector de baioneta del tipus Asa Standart C-73, per la qual cosa qualsevol cèl·lula que no disposi d'aquest tipus de connexió haurà de subministrar-se amb la corresponent peça d'adaptació. Les connexions elèctriques de la cèl·lula hauran de quedar completament aïllades del suport d'aquesta.

DIMENSIONS MAXIMES

BALASTOS

VM	SAP	Amplada	Longitud	Profunditat
125	70	100	150	90
250	150	105	160	115
400	250	110	180	120
700	400	115	200	165
1.000		120	220	165

Condensadors $\phi = 65$ 160

Arrencadors $\phi = 65$ 140

DIMENSIONS MAXIMES DEL CONJUNT, MUNTAT SOBRE UN TAULER, DE L'EQUIP COMPLET.

VM	SAP	Amplada	Longitud	Profunditat
125	70	115	280	100
250	150	120	280	120
400	250	125	280	125
700	400	130	280	170
1.000		140	280	170

5 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS XARXA D'AIGUA POTABLE

5.1 CONDICIONS GENERALS

5.1.1 Àmbit d'aplicació

Aquest plec de condicions tècniques serà d'aplicació a la prestació a contractar, realització del subministrament, explotació del servei o execució de les obres i col·locació de tubs, unions, juntes, claus i altres peces especials necessàries per formar les conduccions de proveïment i distribució d'aigües potables a pressió.

5.1.2 Definicions de les instal·lacions i dels seus components

S'entendrà per "canonada" la successió d'elements convenientment units, que, amb la intercalació de les unitats que permetin una econòmica i fàcil explotació del sistema, formen un conducte tancat, aïllat de l'exterior i que conserva les qualitats essencials de l'aigua per al subministrament públic, impedit la seva pèrdua i contaminació.

S'anomena "xarxa de distribució" el conjunt de canonades instal·lades en l'interior d'una població i interconnectades entre sí, de les quals es deriven les preses per als usuaris.

S'anomena "conducció" la canonada que du l'aigua des de la captació fins al dipòsit regulador o origen de la xarxa de distribució.

S'anomena "artèria" la canonada de l'interior d'una població que enllaça un sector de la seva xarxa amb el conjunt, amb certa independència i sense que s'hi realitzin preses directes per usuaris.

S'anomena "tub" l'element recte, de secció circular i buit que constitueix la major part de la canonada. Els elements que permetin canvi de direcció, empalmaments, derivacions, reduccions, unions amb altres elements, etc. s'anomenen peces especials.

Les unions de tots els elements anteriors s'efectuaran mitjançant "juntres", que poden ser de diversos tipus.

Els elements que permetin tallar el pas de l'aigua, evitar-ne el retrocés o reduir la pressió, s'anomenen claus o vàlvules.

Els elements que permetin la sortida o entrada de l'aire a les conduccions o canonades s'anomenen "ventoses". S'anomenen "desguassos" les unitats que permeten buidar les canonades pels seus punts baixos.

Els elements que permetin disposar de l'aigua per usos públics s'anomenaran "boques de regatge, hidrants o fonts".

5.1.3 Pressions

Per als tubs fabricats en sèrie, s'anomena "pressió normalitzada" (P_n) aquella d'acord amb la qual es classifiquen i timbren els tubs.

Tret dels d'acer, els tubs que el comerç ofereix a la venda hauran passat en fàbrica la prova a aquesta pressió normalitzada, sense acusar la manca d'estanquitat. La pressió s'expressarà en kg/cm^2 .

S'anomena "pressió de ruptura" (P_r) per a tubs de material homogeni la pressió hidràulica interior que produeix una tracció circumferencial en el tub igual a la tensió nominal de ruptura a tracció (σ) del material de que està fabricat:

$$P_r = (2 \cdot e/D) \cdot \sigma$$

Essent D el diàmetre del tub i " e " el gruix de la paret del tub.

S'entén per pressió de fissuració (P_f) per als tubs de formigó armat o pretesat, ambdós amb o sense camisa de xapa, aquella pressió que, en una prova de càrrega a pressió interior, faci aparèixer la primera fissura d'almenys 0,2 mm d'amplada i 30 cm de longitud.

La pressió màxima de treball (P_t) d'una canonada és la suma de la màxima pressió de servei més les sobrepressions, inclòs el cop d'ariet.

5.1.4 Coeficient de seguretat a ruptura per pressió hidràulica

En els tubs de material homogeni, tret dels plàstics, sempre s'haurà de verificar:

$$P_r \geq 2P_n$$

$$P_n/2 \geq P_t$$

Per tant, el coeficient de seguretat a ruptura serà:

$$P_r/P_t \geq 4$$

En els tubs de formigó armat o pretesat, ambdós amb o sense camisa de xapa, sempre s'haurà de verificar:

$$P_f \geq 2,8 P_t$$

5.1.5 Factor de càrrega

Es defineix com a factor de càrrega la relació (quocient) entre la càrrega vertical total sobre el tub en condicions de treball i la càrrega corresponent a la prova de flexió transversal. En la fixació hi influeixen les condicions de suport de la canonada (llits), la forma de la rasa, la classe de terreny natural i la qualitat i compactació del material de reblliment de la rasa.

5.1.6 Càlcul mecànic

Per al càlcul de les reaccions de suport, s'admet que aquestes són uniformes i verticals, amb un arc de suport igual a 120° sexagesimals en el cas de llit de formigó i de 80° sexagesimals per als casos de suport sobre graveta. Per al càlcul dels tubs, se suposarà un factor de càrrega d'1,5 en el cas de suport de graveta i factor de càrrega 2 en el cas de llit de formigó.

Igualment, es calcularà el suport i ancoratge dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i, en general, tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar moviments perjudicials.

5.1.7 Diàmetre nominal

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions, i correspon al diàmetre interior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies. Per als tubs de plàstic, el diàmetre nominal correspon a l'exterior teòric en mil·límetres, sense tenir en compte les toleràncies.

5.1.8 Condicions generals sobre tubs i peces

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, sense que puguin admetre's altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin cap minva de la qualitat ni de la capacitat de desguàs.

L'Administració es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, motlles i encofrats que s'hagin d'utilitzar per a la fabricació de qualsevol element.

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i curosament treballats, de manera que les parets exteriors, i especialment les interiors, quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Les superfícies de rodament, de fricció o contacte, les guies, anells, eixos, pinyons, engranatges, etc. dels mecanismes estaran traçats, fabricats i instal·lats convenientment, de forma que assegurin de manera perfecta la posició i estanqueïtat dels òrgans mòbils o fixos, i que, alhora, tinguin un funcionament suau, precís, sensible i sense fallada dels aparells.

Per un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, totes les peces constitutives de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.) seran rigorosament intercanviables. A aquest efecte, el seu muntatge es farà en fàbrica, emprant plantilles de precisió i mitjans adequats.

Tots els elements de la conducció hauran de resistir sense danys els esforços que hagin de suportar en servei i durant les proves, i ser absolutament estancs, sense que es produeixi cap alteració en les característiques físiques, químiques bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, àdhuc tenint en compte el temps i els tractaments físico-químics a les que hagin pogut ser sotmeses.

Tots els elements permetran el correcte acoblament del sistema de juntes emprat per a que aquestes siguin estanques, finalitat per la qual els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats per tal que les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge d'aquestes i evitant que s'hagi de forçar-les.

Les vàlvules de comporta duren en el volant, o en una altra part clarament visible per al qui les ha d'accionar, un senyal indeleble que indiqui els sentits d'obertura i tancament.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 500 mm estaran proveïdes, a més, d'indicador de recorregut d'obertura.

5.1.9 Marcatge

Tots els elements de la canonada duren els distintius següents com a mínim, realitzats mitjançant qualsevol procediment que n'asseguri la durada permanent:

1. Marca de fàbrica.
2. Diàmetre nominal.
3. Pressió normalitzada en Kg/cm², a excepció dels tubs de formigó armat i pretesat i plàstic, que duren la pressió de treball.
4. Marca d'identificació d'ordre, edat o sèrie, que permeti trobar la data de fabricació i modalitats de les proves de recepció i lliurament.

5.1.10 Proves en fàbrica i control de fabricació

Els tubs, peces especials i altres elements de la canonada podran ser controlats per l'Administració durant el seu període de fabricació, per la qual cosa aquella nomenarà un representant que podrà assistir a les proves preceptives a les que s'han de sotmetre aquests elements d'acord amb les seves característiques normalitzades, comprovant-se, a més, dimensions i pesos. Independentment del compliment obligatori de la norma UNE 53131.

Independentment d'aquestes proves, l'Administració es reserva el dret de realitzar en fàbrica, i per mitjà dels seus representants, totes les verificacions de fabricació i assaig de materials que estimi precises per al control perfecte de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d'aquest plec.

El fabricant avisarà el director d'obra, amb quinze dies d'antelació com a mínim, de l'inici de la fabricació i, en el seu cas, de la data en que es proposi efectuar les proves.

Del resultat dels assaigs s'aixecarà acta, signada pel representant de l'Administració, el fabricant i el contractista.

El director d'obra, cas de no assistir ell mateix o per delegació a les proves obligatòries en fàbrica, podrà exigir al contractista certificat de garantia de que s'efectuaren els assaigs de forma satisfactòria.

5.1.11 Lliurament i transport. proves de recepció en obra dels tubs i elements

Després de les proves en fàbrica i control de fabricació, el contractista transportarà, descarregarà i dipositarà les peces o tubs comprats en els llocs especificats en el plec particular de prescripcions, ja sigui en el seu magatzem o a peu d'obra.

Cada lliurament s'acompanyarà d'una fulla de ruta que especifiqui la naturalesa, nombre, tipus i referència de les peces que el componen, i es farà amb el temps i terminis senyalats en el plec particular. A falta d'indicació en aquest, el destí de cada lot o subministrament se sol·licitarà al director d'obra amb temps suficient.

Les peces que hagin patit avaries durant el transport o que presentin defectes no apreciats a la recepció en fàbrica seran rebutjades.

Si el director d'obra ho estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la repetició de proves sobre les peces ja assajades en fàbrica.

El contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquestes proves, de les que aixecarà acta. Els resultats obtinguts prevaldran sobre els de les primeres.

Si els resultats d'aquestes últimes fossin favorables, les despeses seran a càrrec de l'Administració, i en cas contrari, correspondran al contractista, el qual, a més, haurà de reemplaçar els tubs, peces, etc. prèviament marcats com a defectuosos, procedint a retirar-los i a substituir-los en els terminis senyalats pel director d'obra. Si el contractista no ho fes, ho farà l'Administració però a costa del primer.

5.1.12 Acceptació o rebuig dels tubs

El material es classificarà per lots, i les proves s'efectuaran sobre mostres agafades de cada lot, tal i com s'indica en el mateix apartat, de forma que els resultats que s'obtinguin s'assignaran al total del lot.

Els tubs que no satisfacin les condicions generals fixades en aquest plec seran rebutjats.

Quan un tub, element de tub o junta no satisfaci en una prova, aquesta es repetirà respecte dues mostres més del lot assajat, i aquells s'acceptaran si el resultat d'ambdues és bo.

L'acceptació d'un lot no exclou l'obligació del contractista d'efectuar els assaigs de canonada instal·lada i reposar, a càrrec seu, els tubs o peces que puguin patir deteriorament o ruptura durant el muntatge o les proves en rasa.

5.1.13 Proves en rasa

Un cop instal·lada la canonada, i abans de la seva reposició, es faran les proves preceptives de pressió interior i estanqueïtat, així com les que s'estableixin en el corresponent plec particular de l'obra.

5.1.14 Despeses d'assaigs i proves

Els assaigs i proves obligatòries seran a càrrec del contractista, i en el seu cas, del fabricant, tant en fàbrica com en rebre el material en obra i amb la canonada instal·lada.

Si els resultats dels assaigs ocasionen el rebuig del material, també seran a càrrec del contractista aquells altres assaigs i proves en fàbrica o en obra que exigeixi el director d'obra. Els assaigs i proves que s'hagin d'efectuar en els laboratoris oficials designats per l'Administració, com a conseqüència d'interpretacions dubtoses dels resultats dels assaigs realitzats en fàbrica o en la recepció del material en obra, seran abonats pel contractista o per l'Administració, a càrrec d'aquesta si, a causa d'ells, es rebutgessin o s'admetessin, respectivament, els elements assajats.

El contractista està obligat a prendre les mesures necessàries per a que el director d'obra disposi del mitjans oportuns per realitzar les proves en rasa prescrites, sense que això suposi cap despesa addicional per l'Administració.

5.2 CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TUBS I ACESSORIS PER A PROVEÏMENT

5.2.1 Generalitats

Tots els elements que entrin en la composició dels subministraments i obres procediran de tallers o fàbriques acceptats per l'Administració.

Els materials normalment emprats en la fabricació de tubs i altres elements per a canonades seran els següents: foneria, acer, amiant-ciment, formigó, plom, bronze, cautxú i plàstic.

L'Administració fixarà les condicions per a la recepció dels elements de la conducció fabricats amb els materials esmentats, i les decisions que prengui seran acceptades pel contractista.

Els materials que s'emprin en la fabricació dels tubs hauran de respondre als requisits que s'indiquen en aquest plec.

Apart dels controls que es facin en els laboratoris oficials, que seran preceptius en cas de dubte o discrepància, s'efectuaran anàlisis sistemàtiques durant el procés de fabricació. A aquest efecte, caldrà que el fabricant tingui a prop del taller un laboratori adient per a la determinació de les característiques exigides a cada material i reflectides en el plec.

5.2.2 Tubs de polietilè

Els tubs de polietilè a instal·lar seran certificats, amb marca de qualitat visible en l'exterior dels mateixos. La certificació estarà d'acord amb les normes UNE corresponents:

UNE 53-131: Tubs de polietilè, per a conduccions d'aigua a pressió. Mesures, característiques i mètodes d'assaig.

UNE 53-188: Materials termoplàstics a base de polietilè i copolímers d'etilè. Característiques i mètodes d'assaig.

UNE 53-218: Determinació de la resistència al clivellament per tensions en ambients actius, dels materials plàstics de polietilè.

UNE 53-331: Criteris per la comprovació dels tubs a utilitzar en conduccions amb i sense pressió, sotmesos a càrregues externes.

UNE 53-404: Tubs i accessoris de polietilè d'alta densitat. Resistència química a fluids.

UNE 53-406: Unions de tubs de polietilè amb accessoris mecànics, per a conduccions de fluids a pressió. Determinació de la estanqueïtat a la pressió externa.

UNE 53-407: Unions de tubs de polietilè amb accessoris mecànics, per a conduccions de fluids a pressió. Determinació de estanqueïtat a la pressió interna al estar sotmesos a curvatura.

UNE 53-490: Tub de polietilè pigmentat (no negres) per a conduccions subterrànies, encastats i ocults d'aigua a pressió.

UNE 53-966: Tub de polietilè per a conduccions d'aigua a pressió. Mesures, característiques i mètodes d'assaig.

En aquells materials que les normes UNE no resultin d'aplicació, s'exigiran els Certificats de Conformitat següents:

CTC 06.05.97: Tub de polietilè PE-100 i PE-80, per a conduccions d'aigua a pressió.

CTC 24.05.96/CC 11.07.96: Materials termoplàstics a base de polietilè i copolímers d'etilè per a tubs PE-100 i PE-80 per a conducció d'aigua a pressió.

5.2.2.1 Instal·lació de la canonada

Segons el diàmetre dels tubs, s'estendrà el tub desenrotllant-lo, o efectuant les unions soldades prèvia la Introducció en les rases.

El material de reblert de les rases estarà exempt de pedres cantelludes o amb aristes punxants que puguin malmetre el tub.

El material es compactarà en tongades de 10 a 20 cm

Les unions del material es realitzaran preferentment soldades a tope amb elements calefactors, amb soldadura amb resistència elèctrica inserides o amb soldadura de maneguets amb elements calefactors.

Les unions les realitzaran operaris qualificats, amb utilatge idoni i observant les normes de treball, verificant-se la qualitat mitjançant assaigs destructius o no destructius.

El procés de soldadura a tope seguirà les següents passes:

Refrentat: Els extrems del tub es sotmeten al ribot mecànic circular per garantir una perfecta unió en tot el perímetre.

Igualació: Presionant les superfícies a unir sobre un element calefactor. El temps d'escalfament serà el necessari perquè l'alçada del cordó de plàstic fos assoleixi una dimensió normalitzada.

Escalfament: en els temps tipificats per cada tub.

Contacte de superfícies: ràpidament sense que es refredin les superfícies.

Unió: Les superfícies plastificades s'ajunten lentament i s'augmenta la pressió fins els 0,15 N/mm². En el temps de refredat la canonada no ha de patir cap esforç.

S'utilitzaran accessoris mecànics en les unions amb les vàlvules, i colzes de fundició de les arquetes.

5.2.2.2 Proves.

En canonades de petit diàmetre s'efectuaran proves parcials de pressió interna per trams que no superin 500 metres.

Abans de començar la prova, els accessoris de la conducció i la canonada han d'estar col·locats en la seva posició definitiva. La rasa ha d'estar parcialment plena, per impedir el moviment de la canonada, deixant les unions descobertes.

S'omplirà d'aigua lentament de baix cap a dalt, deixant sortir tot l'aire. Es farà pujar lentament la pressió a una velocitat no superior a 1 kg/cm², arribant a la pressió de 1,4 vegades la màxima de treball.

Una vegada estabilitzada la pressió s'aturarà la prova durant 30 minuts, considerant-se satisfactòria la mateixa si no es produeix un descens de pressió superior a: $\sqrt{\frac{P}{5}}$

A continuació es baixarà la pressió a 2 Kg/cm², deixant la canonada en càrrega per efectuar l'assaig oficial al dia següent.

En cas de que el manòmetre acusi una pèrdua de pressió superior al tolerat, es recorre el tram per detectar el punt de fuita.

En les canonades de major diàmetre, es seguirà el procediment descrit en les normes CEN, verificant-se la relació entre els logaritmes de les reduccions de pressió i els logaritmes dels temps transcorreguts.

5.2.3 Tubs i accessoris de foneria

5.2.3.1 Qualitat de la foneria

La foneria emprada per a la fabricació de tubs, unions, juntes, peces i qualsevol altre accessori serà gris, amb grafit laminar (coneguda com a foneria gris normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a modular o dúctil).

La fractura de la foneria presentarà un gra fi, regular, homogeni i compacte. Serà dolça, tenaç i

dura; tanmateix, podrà treballar-se amb llima i burí i ser tallada i perforada fàcilment. La motllura no presentarà porus, bufaments, bosses d'aire o forats, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes per impureses que perjudiquin la resistència o continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar curosament acabades, netes i desbarbades.

5.2.3.2 Obligació general de l'empresari

5.2.3.2.1 Assaig de determinació de la tensió de ruptura a flexió de la foneria

En els tubs de foneria centrifugada en motlle metàl·lic, aquest assaig es farà sobre anells que es tallaran de l'extrem mascle del tub, d'uns 25 mm d'amplada. L'anell es col·locarà en una màquina que permeti proporcionar un esforç de tracció per l'interior mitjançant dos ganivets orientats en dues generatrius diametralment oposades. Els talls d'aquests ganivets, recolzats en dues generatrius, estan formats per la intersecció de dues cares que faran un angle de 140°, amb un radi de 5 mm.

La tensió de ruptura a flexió de l'anell es deduirà de la càrrega total de ruptura per la fórmula següent:

$$\sigma_f = \frac{3 \cdot P \cdot (D + e)}{\pi \cdot b \cdot e^2}$$

en la qual:

σ_f = tensió de ruptura a la flexió de l'anell en kg/mm².

P = càrrega de ruptura en kg.

D = diàmetre interior de l'anell en mm.

e = gruix de l'anell en mm.

L'assaig per determinar la tensió de ruptura a flexió en la foneria vertical en motlle de sorra es farà sobre una barra cilíndrica de secció perfectament circular, de 25 mm de diàmetre, amb una longitud total de 600 mm; es col·locarà sobre uns suports separats 500 mm i serà sotmesa a flexió, aplicada gradualment en el seu centre, a la que correspon una tensió de 26 kg/cm². La fletxa en el centre de la barra en el moment de la ruptura no ha de ser inferior a 5 mm.

5.2.3.2.2 Assaigs per determinar la tensió de ruptura a tracció en les canonades de foneria

Les provetes per assaigs de tracció en la foneria centrifugada s'obtiniran dels mateixos tubs, si la grossària ho permet. Tindran una longitud aproximada de 90 mm. La seva part central, en una longitud de 30 mm, tindrà 6 mm de diàmetre i concordarà amb una superfície d'ampli radi als dos extrems de la peça, els últims 20 mm de la qual seran cilíndrics, de 16 mm de diàmetre, de forma que puguin subjectar-se a la màquina d'assaig.

Per a la foneria vertical es prepararan les provetes sense defectes, convenientment emmotllades si són en brut o, si no, correctament mecanitzades. Seran de secció circular, de 20 a 25 mm de diàmetre en la seva part central, i a una longitud de 50 mm. Disposaran en cada extrem d'un orifici que permeti la subjecció a la màquina d'assaig. Les peces se sotmetran a un esforç de tracció gradualment creixent fins arribar a la seva ruptura.

5.2.3.2.3 Assaigs per determinar la resiliència en canonades de foneria

Es faran sobre una proveta de secció quadrada, de 6 a 10 mm de costat i 55 mm de longitud, mecanitzada en les seves quatre cares. Les provetes d'aquesta forma i amb aquestes dimensions s'assajaran d'acord amb la norma UNE 7056, interposant, entre els extrems de cada proveta i els suports de la màquina, peces prismàtiques metàl·liques, l'alçada de les quals, sumada a la semialçada de la proveta, serà igual a 5 mm.

5.2.3.2.4 Assaig per determinar la resistència a l'impacte en canonades de foneria vertical en motlle de sorra

S'efectuarà sobre una barra de 200 mm de longitud i secció quadrada de 40 mm de costat, amb les cares perfectament planes i paral·leles, que s'obté de la mateixa colada de foneria dels tubs objecte de l'assaig. Es col·locarà horitzontalment sobre dos suports a una distància entre eixos de 160 mm, havent de resistir sense trencar-se l'impacte produït per un pes de 12 kg caient lliurement des d'una alçada de 400 mm en el centre de la barra.

5.2.3.3 Fabricació

Els tubs, unions, vàlvules i, en general, qualsevol peça de foneria per a canonades es fabricaran tenint en compte les següents prescripcions:

- Seran desemmotllats amb totes les precaucions necessàries per evitar-ne la deformació, així com els efectes de retracció perjudicials per a la bona qualitat.
- Els tubs rectes podran fondre's verticalment en motlles de sorra o per centrifugació en motlle metàl·lic o motlles de sorra.
- Les peces especials i altres elements podran fondre's horitzontalment si la seva forma ho permet.
- Els tubs, unions i peces seran sans i exempts de defectes de superfície i de qualsevol altre que pugui influenciar la seva resistència i comportament.
- Les superfícies interiors i exteriors estaran netes, ben acabades i perfectament llises.

5.2.3.4 Recepció a fàbrica

Es rebutjarà qualsevol tub o peça, els defectes dels quals s'hagin ocultat per soldadura, màstic, plom o altre procediment.

Els tubs, unions i peces que presentin petites imperfeccions inevitables, a conseqüència del procés de fabricació, i que no perjudiquin el servei per al que estan destinats, no seran rebutjats.

Es rebutjaran tots els tubs i peces les dimensions dels quals sobrepassin les toleràncies admeses.

La garantia serà vàlida per un període d'un any des de la data de lliurament.

5.2.3.5 Protecció

Tots els tubs, unions i peces es protegiran amb revestiments, tant a l'interior com a l'exterior.

Els tubs i les peces s'han de netejar curosament abans de iniciar-ne la protecció, traient òxid, sorres, escòries, etc.

El revestiment s'haurà d'assecar ràpidament sense escatar-se ni exfoliar-se, estarà ben adherit i no s'esquerdarà. No podrà contenir cap element soluble en aigua ni productes que puguin proporcionar gust ni olor a l'aigua.

5.2.4 Tub i accessoris d'acer

5.2.4.1 Característiques generals de l'acer

L'acer emprat en la fabricació de tubs i peces especials serà dolç i perfectament soldable. Per requeriment de l'Administració, el fabricant haurà de presentar còpia de les anàlisis de cada colada. Els assaigs de soldadura s'efectuaran a la recepció del material i consistiran en el plegatge sobre junta soldada.

Les característiques, sobre producte, de l'acer en la fabricació de tubs seran les establertes en el següent quadre:

Tubs soldats a tope

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U = 0,0026
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 37 a 45
- Mínim allargament d'U = 0,0026
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,060
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

Tubs sense soldadura

- Tracció (kg/mm²) = 52 a 62
- Mínim allargament d'U = 0,0022
- Carboni (percentatge màxim) = 0,23
- Fòsfor (percentatge màxim) = 0,055
- Sofre (percentatge màxim) = 0,055

5.2.4.2 Assaigs i proves

5.2.4.2.1 Manera d'efectuar els assaigs a tracció de la xapa d'acer per a tubs

Les provetes de tracció per a l'acer es tallaran de les xapes abans d'obtenir els tubs i tindran formes circulars i rectangulars.

La proveta rectangular tindrà una amplada màxima de 30 mm i el seu gruix serà el de la xapa. Tanmateix, si el gruix és major de 30 mm, es rebaixarà almenys fins a aquesta dimensió, mitjançant el mecanitzat d'una sola de les seves cares. Quan el gruix sigui de 50 mm o més, podrà utilitzar-se proveta cilíndrica, previ comú acord.

Les provetes se sotmetran a tracció per mitjà d'una màquina, dispositius i mètodes adequats.

Quan la proveta d'assaig trenqui forma de la semilongitud central útil, la prova s'haurà de repetir amb provetes procedents de la mateixa xapa fins obtenir una ruptura en la zona corresponent a la semilongitud central útil.

5.2.4.2.2 Proves de soldadura

El representant de l'Administració pot escollir per als assaigs dos tubs de cada lot de cent. Si alguna de les dues mostres no assoleix els resultats que s'estableixen a continuació, podran escollir-se tants tubs per a ser provats com ho estimi oportú el representant de l'Administració per tal que es consideri satisfactori la resta del lot. Si les proves de soldadura dels nous tubs escollits no fossin satisfactòries, podrà rebutjar-se el lot o bé, si així ho volgués el fabricant, provar cadascun dels tubs del lot, essent rebutjats aquells que no assolissin els resultats que s'indiquen a continuació.

- a) Tub soldat a tope de diàmetre fins a 400 mm. Uns anells de no menys de 100 mm de longitud, tallats dels extrems del tub, han de comprimir-se entre dues plaques paral·leles amb el punt mig de la soldadura, situat en el diàmetre perpendicular a la línia de direcció de l'esforç. Si es comprovessin deficiències en el material o en la penetració de la soldadura, pot rebutjar-se el tub. Defectes superficials motivats per imperfeccions en la superfície no seran motiu de rebuig.
- b) Tub soldat a tope de diàmetre igual o major de 400 mm. Unes tires de 40 mm d'amplada, obtingudes per desenvolupament del tub, amb la soldadura aproximadament a la seva meitat, han de resistir sense trencar-se un plegatge de 180° sexagesimals al voltant d'un mandrí, el radi del qual serà dues vegades el gruix de la peça provada, la qual s'haurà de doblegar amb tracció a la base o arrel de la soldadura. La soldadura compleix la condició que acaba d'estipular-se:
 - b1) si després del plegatge no s'aprecien esquerdes o altres defectes visibles més grans de 3 mm.
 - b2) malgrat es produeixin esquerdes, si s'observa que la penetració de la soldadura és completa existeixen porus ni inclusions d'escòria que tinguin més de 15 mm en la seva major dimensió.

5.2.4.3 Fabricació

Els tubs, unions i peces estaran perfectament acabats, nets, sense esquerdes, palles, etc. ni qualsevol altre defecte de superfície. Els tubs seran rectes i cilíndrics dintre de les toleràncies admeses. Els seus cantons extrems estaran perfectament nets i a escaire amb l'eix del tub, i la superfície interior perfectament llisa.

5.2.4.4 Protecció

Tots els tubs i peces d'acer estaran protegits interior i exteriorment contra la corrosió mitjançant algun dels procediments indicats en aquest plec.

5.2.5 Tubs de plàstic

5.2.5.1 Policlorur de vinil P.V.C.

El material emprat s'obté del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients necessaris per a la seva pròpia fabricació.

Les característiques físiques del material de PVC en canonades seran les següents:

- Pes específic: 1,37 a 1,42 kg/dm³.
- Coeficient de dilatació lineal: 60 a 80 milionèsimes per ° C.
- Temperatura de reblaniment: no menor de 80°.
- Mòdul d'elasticitat: com a mínim 28.000 kg/cm².
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 500 kg/cm².
- Absorció màxima d'aigua: 4 mg/cm².
- Opacitat: 0,2% com a màxim de la llum incident.

5.2.5.2 Polietilè

El polietilè pur podrà ser fabricat a alta pressió (polietilè de baixa densitat) o a baixa pressió (polietilè d'alta densitat).

El polietilè pur fabricat a alta pressió (baixa densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les següents característiques:

- Pes específic: 0,93 g/ml.
- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per ° C.
- Temperatura de reblaniment: no menor de 87° C.
- Mòdul d'elasticitat: com a mínim 1.200 kg/cm².
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 100 kg/cm².

El polietilè pur fabricat a baixa pressió (alta densitat) que s'utilitzi en canonades tindrà les següents característiques:

- Pes específic: 0,94 g/ml.
- Coeficient de dilatació lineal: 200 a 230 milionèsimes per ° C.
- Temperatura de reblaniment: no menor de 100° C.
- Mòdul d'elasticitat: com a mínim 9.000 kg/cm².
- Valor mínim de la tensió màxima del material a tracció: 190 kg/cm².

5.2.5.3 Proves

5.2.5.3.1 Prova de flexió transversal

Igual a la practicada en tubs d'amiant-ciment.

5.2.5.4 Fabricació

Els tubs de plàstic es fabricaran en instal·lacions especialment preparades, amb tots els dispositius que calguin per obtenir una producció sistematitzada i amb un laboratori mínim necessari per comprovar per mostreig almenys les condicions de resistència i absorció exigides al material.

La tensió de ruptura del material a tracció per pressió interior serà la corresponent a 50 anys de vida útil de l'obra per a la temperatura de circulació de l'aigua (20° C).

5.2.6 Proves obligatòries per a tots els tubs

5.2.6.1 Examen visual de l'aspecte general dels tubs i comprovació de dimensions. Guixos i rectitud dels tubs.

Cada tub es presentarà separatament, se'l farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos igual als 2/3 de la longitud nominal dels tubs. S'examinarà per l'interior i exterior del tub i es prendran les mesures de les seves dimensions, el guix en diferents punts i la fletxa per determinar la possible curvatura que pugui presentar.

Els tubs de fonèria es copejaran moderadament per assegurar-se que no tenen cavitats ni bufaments.

5.2.6.2 Proves d'estanqueïtat

Els tubs que es s'han de provar es col·locaran en una màquina hidràulica, assegurant-ne l'estanqueïtat en els extrems mitjançant dispositius adequats.

Es disposarà d'un manòmetre degudament contrastat i d'una clau de purga.

En començar la prova es mantindrà oberta la clau de purga, iniciant-se la injecció d'aigua i comprovant que ha estat expulsada la totalitat de l'aire i que, per consegüent, el tub està ple d'aigua. Un cop aconseguida l'expulsió de l'aire, es tanca la clau de purga i s'eleva regular i lentament la pressió fins que el manòmetre indiqui que s'ha assolit la pressió màxima de prova.

La pressió màxima de prova d'estanqueïtat serà la normalitzada per als tubs de fonèria, acer i amiant-ciment; el doble de la pressió de treball per als tubs de formigó i quatre vegades la pressió de treball per als tubs de plàstic. Aquesta pressió es manté en els tubs d'amiant-ciment, plàstic, acer i fonèria 30 segons, i en els de formigó dues hores.

Durant el temps de la prova no es produirà cap pèrdua ni exsudació visible en les superfícies exteriors.

5.2.6.3 Prova a pressió hidràulica interior

El tub objecte d'assaig serà sotmès a pressió hidràulica interior, utilitzant en els extrems i per al tancament dispositius hermètics, evitant qualsevol esforç axial, així com flexió longitudinal.

Se sotmetrà a una pressió creixent de forma gradual amb un increment no superior a 2 kg/cm² fins arribar a la ruptura o a la fissuració, segons els casos.

5.2.7 Materials per a peces, juntes i revestiment de tubs

5.2.7.1 Acer

L'acer per a peces com ara perns, collarets, cintures, etc. serà ben batut, no trencadís, dolç, mal·leable en fred, d'una textura fibrosa i homogènia, sense pèls, esquerdes, cremades ni qualsevol altre defecte. Seran rebutjades les peces que s'enfonsin o esquerdin sota el punxó o que en ser corbades s'esquincin o tallin.

5.2.7.2 Plom

El plom per a juntes serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan es treballi al martell. No presentarà indicis d'hidròxid plumbós ___, que és soluble i altament verinós i pot produir-se al contacte amb aigües que porten oxigen abundant en dissolució.

5.2.7.3 Bronze

El bronze que s'hagi d'emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufaments ni rugositats. La seva composició serà de noranta dos octaus (92/8), en relació a l'aleació de coure i estany.

5.2.7.4 Cordes

Les cordes per als fons de les juntes de cànem, trenades, seques i totalment exemptes de fenols o altres substàncies que puguin donar gust a l'aigua tractada amb clor o cloramina (clor i amoníac).

5.2.7.5 Betums i màstics bituminosos

El barnís bituminós per a revestiment de tubs estarà constituït per una dissolució que contingui el 45% de betum asfàltic polimeritzat dissolt en dissolvent idoni, la reacció del barnís serà neutra o dèbilment alcalina.

El màstic bituminós estarà constituït per una barreja de betum asfàltic i matèria mineral finament polvoritzada i químicament inerta.

5.2.7.6 Pintures, esmalts i emulsions

Per a la imprimació s'utilitzarà un compost de brees de quitrà processades i olis de quitrà refinats, perfectament barrejats i de forma que s'obtingui una massa suficientment fluida per poder ser aplicada en fred a brotxa o per polvorització. La pintura d'imprimació no contindrà benzol ni qualsevol altre dissolvent tòxic o altament volàtil, ni mostrarà tendència a produir sediments en els recipients on estigui continguda.

L'esmalt estarà compost d'una brea de quitrà, processada de forma especial, combinada amb un "filler" mineral inert. No contindrà asfalts de base natural ni derivats del petroli.

5.3 PROTECCIÓ DE CANONADES

5.3.1 Generalitats

La corrosió de les canonades depèn principalment del medi ambient on estan col·locades, del seu material de fabricació i del règim de funcionament a les que estan sotmeses.

Les canonades destinades a proveïment d'aigua es projecten ordinàriament enterrades, per la qual cosa aquest supòsit es tracta de manera particular.

Qualsevol sistema de protecció reunirà les següents condicions:

- a) Bona adherència a la superfície de la canonada a protegir.
- b) Resistència física i química enfront el medi corrosiu on està situada.
- c) Impermeabilitat a l'esmentat medi corrosiu.

5.3.2 Factors que influeixen en la corrosió

Els factors que influeixen en la corrosió de canonades metàl·liques o de les armadures de les canonades de formigó poden enquadrar-se en els següents grups:

- La porositat del terra, que determina l'aireig i, per tant, l'afluència d'oxigen a la superfície de la peça metàl·lica.
- Els electròlits existents al terra, que en determinen la conductivitat.
- Factors elèctrics, com ara la diferència de potencial existent entre dos punts de la superfície del metall, el contacte entre dos metalls diferents i els corrents paràsits.
- El pH d'equilibri de l'aigua i del terreny.

- L'acció bacteriana, que influeix en la corrosió de canonades enterrades junt amb l'aireig i la presència de sals solubles.
- L'augment de l'agressivitat, produït per la superposició de dos o més dels anteriors factors.

5.3.3 Classificació general dels sistemes de protecció

5.3.3.1 Protecció exterior

5.3.3.1.1 Canonades metàl·liques en l'atmosfera

- Medi ambient poc o moderadament agressiu: protecció a base de quitrà i pintura (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o metal·litzat a pistola).
- Molt agressiu: protecció a base de quitrà, mitjançant imprimació, capa intermitja i acabat.

5.3.3.1.2 Canonades metàl·liques enterrades

- Medi ambient poc o mitjanament agressiu: protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermitja i acabat), asfalt (imprimació i acabat) o zinc metàl·lic (immersió).
- Medi ambient molt agressiu: protecció a base d'asfalt (imprimació, capa intermitja i acabat) o ciment (morter i malla de filferro).
- Medi ambient molt agressiu (cas d'erosió mecànica): protecció a base de quitrà i ciment mitjançant imprimació, capa intermitja i acabat.

5.3.3.1.3 Canonades submergides

- En aigua dolça: protecció a base de pintura fenòlica, quitrà, quitrà epoxi, pintura de zinc, uretans, resina vinílica o protecció catòdica (imprimació, capa intermitja i acabat).
- En aigua dolça en cas de possible erosió: protecció a base de resina epoxi mitjançant imprimació i acabat.

5.3.3.1.4 Canonades a base de ciment

- Medi ambient agressiu: protecció a base d'emulsions bituminoses, asfalts i quitrans, cautxú, èsters epoxi, quitrà epoxi o silicats.
- Medi ambient molt agressiu: protecció a base de neoprè mitjançant imprimació i acabat.
- Medi ambient molt agressiu i llarga durada: protecció a base d'epoxi amb diverses capes.
- Medi ambient agressiu amb immersió contínua o intermitent en aigua: protecció a base de resines viníliques amb diverses capes.

5.3.3.2 Protecció interior

En qualsevol medi: protecció a base de quitrà (imprimació, capa intermitja i acabat) o zinc metàl·lic (immersió o revestiment).

5.3.3.3 Protecció catòdica

Els corrents elèctrics en el terreny poden produir fenòmens d'electròlisi que arriben a originar destrosses importants. S'afavoreix la protecció catòdica de les canonades aconseguint la continuïtat elèctrica en el sentit longitudinal i també una bona conductivitat, bé per soldadura dels elements metàl·lics dels tubs, bé per qualsevol mitjà apropiat.

Els elements metàl·lics que no interressi o no sigui econòmic defensar catòdicament s'han d'independitzar dels corrents elèctrics amb juntes aïllants.

A continuació s'estableixen, a títol orientatiu, diversos sistemes de protecció catòdica:

- Per ànodes de sacrifici.
- Per fonts de corrent auxiliar (transvasat de corrents, rectificador regulat, transvasat regulat).
- Per drenatge polaritzat.
- Sistemes compostos.

5.4 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

5.4.1 Transport i manipulació

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran a terra sense brusquedats, sense deixar-los caure; s'evitarà rodar-los sobre pedres i, en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu ús, de forma que no pateixin cops d'importància.

En el transport i apilat es tindrà en compte el nombre de capes de tubs que poden apilar-se, de manera que les càrregues d'aixafament no superin el 50% de les de prova.

En el supòsit que la rasa encara no estigüés oberta, la canonada es col·locarà, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en el qual es pensi dipositar els productes de l'excavació, i de forma que quedi protegida del trànsit dels explosius, etc.

Els tubs de formigó acabats de fabricar no han d'emmagatzemar-se en l'esvoranc per un llarg període de temps en condicions que puguin patir assecaments excessius o freds intensos. Si calgués fer-ho, es prendran les precaucions oportunes per evitar efectes perjudicials en els tubs.

Els tubs aplegats a la vora de les rases i ja disposats per al muntatge seran examinats per un representant de l'Administració. Es rebutjaran aquells que presentin algun defecte perjudicial.

5.4.2 Rases per allotjament de canonades

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canonades resultin protegides dels efectes del tràfic i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura

del medi ambient. Per això, el projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui a sota calçada o en lloc de tràfic més o menys intens, o sota voreres o lloc sense tràfic), el tipus de rebliment, la pavimentació si n'hi ha, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general, sota calçades o en terreny de tràfic rodat possible la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi, almenys, a 1 m de la superfície; en voreres o en lloc sense tràfic rodat pot disminuir-se aquest revestiment a 60 cm. Si el revestiment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques o per altres canalitzacions, es prendran les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions d'aigua potable se situaran en un pla superior a les de sanejament, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i l'altra no inferiors a 1 m, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals més pròxims entre sí. En obres de poca importància, i sempre que es justifiqui degudament, podrà reduir-se el valor esmentat d'1 m fins a 50 cm. Si aquestes distàncies no poguessin mantenir-se o calguessin creuaments amb d'altres canalitzacions, s'hauran d'adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases ha de ser suficient per a que els operaris treballin en bones condicions, quedant, segons el tipus de canonada, prou espai per a que l'operari instal·lador pugui fer el seu treball amb tota garantia. L'amplada de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'apuntament, etc. Com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a 60 cm i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm a cada costat del tub, segons el tipus de juntes. A l'hora de projectar l'amplada de la rasa es tindrà en compte si la seva profunditat o el pendent de la seva solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjans auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc.). Es recomana que no transcorrin més de 8 dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

Si en el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització fos absolutament imprescindible efectuar l'obertura de les rases amb més termini, s'haurà de deixar sense excavar uns 20 cm sobre la rasant de la solera, per realitzar-ne l'acabat en un termini inferior a l'esmentat.

Les rases poden obrir-se a mà o mecànicament, però, en qualsevol cas, el seu traçat ha de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, tret que el tipus de junta requereixi que s'obrin nínxols. Aquests nínxols del fons i de les parets no han de fer-se fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per tal d'assegurar la seva posició i conservació.

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert pedres, fonaments, roques, etc., caldrà excavar per sota de la rasant per tal d'efectuar un rebliment posterior. Normalment, aquesta excavació complementària tindrà de 15 a 30 cm de gruix. Si s'han de fer voladures per a les excavacions, en especial en poblacions, s'adoptaran precaucions per la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si n'és el cas.

El material procedent de l'excavació s'apilarà suficientment allunyat de la vora de les rases per tal d'evitar l'enfonsament d'aquestes o que el despreniment del material pugui posar en perill els treballadors. En el cas que les excavacions afectin paviments, els materials que puguin usar-se en la seva restauració seran separats del material general de l'excavació.

El rebliment de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà, deixant una rasant uniforme. El rebliment s'efectuarà, preferentment, amb sorra despresa, grava o pedra matxucada, sempre que la mida d'aquesta no excedeixi els 2 cm. S'evitarà l'ús de terres inadequades. Aquests rebliments es piconaran curosament per capes i es regularitzarà la superfície. En el cas que el fons de la rasa s'ompli amb sorra o grava, els nínxols per a les juntes s'efectuaran en el rebliment. Aquests rebliments són diferents dels llits de suport dels tubs, i la seva única finalitat és la de deixar un rasant uniforme.

Quan, per la seva naturalesa, el terreny no assegurï la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es compactarà o consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En el cas que es descobreixi un terreny excepcionalment dolent, es decidirà la possibilitat de construir un fonament especial (suports discontinus en blocs, puntals, etc.).

5.4.3 Muntatge de tubs i rebliment de rases

El muntatge de la canonada l'ha de realitzar personal experimentat, el qual, alhora, vigilarà el posterior rebliment de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.

Generalment, els tubs no es recolzaran directament sobre la rasant de la rasa, sinó sobre llits. Per al càlcul de les reaccions de suport es tindrà en compte el tipus de llit. Tret de clàusules diferents en el plec de prescripcions tècniques particulars, es tindran en compte les següents consideracions, segons el diàmetre del tub, la qualitat i naturalesa del terreny.

En canonades de diàmetre inferior a 30 cm seran suficients llits de grava, sorra o graveta o terra millorat amb un gruix mínim de 15 cm.

En canonades amb un diàmetre comprès entre 30 i 60 cm, el projectista tindrà en compte les característiques del terreny, tipus de material, etc., i prendrà les precaucions necessàries, incloses les que es descriuen en el següent apartat.

En canonades amb diàmetre superior a 60 cm es tindrà en compte:

- a) Terrenys normals i de roca. En aquest tipus de terreny s'estendrà un llit de graveta o de pedra matxucada, amb una mida màxima de 25 mm i mínima de 5 mm tot al llarg de la rasa, amb un gruix d'1/6 del diàmetre exterior del tub i mínim de 20 cm. En aquest cas, la graveta actuarà de drenatge, al qual es donarà sortida en els punts convenients.
- b) Terreny dolent. Si el terreny és dolent (fangs, rebliments, etc.), s'estendrà sobre tota la

solera de la rasa una capa de formigó pobre, tot-ú, de 150 kg de ciment /m³ i amb un gruix de 15 cm. Sobre aquesta capa se situaran els tubs i el formigonat posteriorment amb formigó de 200 kg de ciment/m³, de forma que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la solera de formigó pobre tingui 15 cm de gruix. El formigó s'estendrà fins que la capa de suport correspongui a un angle de 120° sexagesimals en el centre del tub.

- c) Terrenys excepcionalment dolents. Aquests terrenys, com ara els lliscants, els que estiguin constituïts per argiles expansives amb humitat variable, els que estan en el marge de rius de previsible desaparició i altres anàlegs, es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, essent criteri general el procurar evitar-los, inclús amb augment del pressupost.

Abans de baixar-los a la rasa, s'examinaran els tubs i s'apartaran els que presentin deterioraments perjudicials. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements idonis segons el seu pes i longitud.

Un cop situats els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran per cerciorar-se que el seu interior es troba lliure de pedres, terra, eines de treball, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació. Seguidament es procedirà a falcar-los i apuntalar-los amb una mica de material de rebliment per impedir-ne el moviment. Cada tub s'haurà de centrar perfectament amb els adjacents; en el cas de rases amb pendents superiors al 10%, la canonada es col·locarà en sentit ascendent. Si a parer de l'Administració no és possible col·locar-la en sentit ascendent, es prendran les degudes precaucions per evitar el lliscament dels tubs. Si calgués reajustar algun tub, s'aixecarà el rebliment i es prepararà com per a la seva primera col·locació.

Quan s'interrompi la col·locació de canonades, es tapan els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, procedint, malgrat aquesta precaució, a examinar amb cura l'interior de la canonada en reprendre el treball per si s'hagués pogut introduir algun cos estrany.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació. Per procedir al rebliment de les rases es precisarà autorització expressa de l'Administració.

Generalment no es col·locaran més de 100 m de canonada sense el rebliment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per protegir-los dels cops.

Un cop col·locada la canonada, el rebliment de les rases es compactarà per capes successives. Les primeres capes fins uns 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a 2 cm, i amb un grau de compactació no menor del 95% del proctor normal. La resta podran contenir material més gruixut, i es recomana, tanmateix, no emprar elements de dimensions superiors als 20 cm en el primer metre, i amb un grau de compactació del 100% del proctor normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de rebliment no tinguin conseqüències de consideració, podrà admetre's el rebliment total amb una compactació al 95% del proctor normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per

terrapienar rases i consolidar rebliments, de forma que no produeixin moviments en les canonades. No es reblaran les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

5.4.4 Juntes

En l'elecció del tipus de junta, el projectista tindrà en compte les sol·licitacions externes i internes a les que ha d'estar sotmesa la canonada, rigidesa del llit de suport, pressió hidràulica, etc., així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas, les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Quan les juntes siguin rígides, no s'acabaran fins que no hi hagi un nombre suficient de tubs col·locats al davant per tal de permetre una correcta situació en alineació i rasant.

Les juntes per a les peces especials seran anàlogues a les de la resta de la canonada, tret del cas de les peces, els elements contigus de les quals siguin visitables o desmuntables, supòsit en el que es col·locaran juntes de fàcil desmuntatge.

El projectista fixarà les condicions que han de complir els elements que s'hagin de subministrar a l'obra per executar les juntes. Està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que s'utilitzi d'acord amb les condicions del projecte, així com les característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, a fi i efecte que l'Administració, en cas d'acceptar-la, prèviament les proves i assaigs que estimi oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge de les juntes i la proposició acceptada.

Entre les juntes a les que es refereixen els anteriors apartats, es troben les anomenades de brides mecàniques i de maneguet. En el cas que no s'estableixin condicions expressives sobre aquestes juntes, es tindran en compte les següents:

- a) Les juntes a base de brides s'executaran interposant entre les dues corones una volandera de plom de 3 mm de gruix com a mínim, perfectament centrada, que serà fortament comprimida amb els cargols passants; les femelles s'hauran de collar alternativament, a fi i efecte de produir una pressió uniforme sobre totes les parts de la brida; aquesta operació també es farà així en el cas que, per fuita d'aigua, fos necessari ajustar més les brides. Es prohibeixen les volanderes de cartró, i l'Administració podrà autoritzar les juntes a base de goma especial amb entramat de filferro o qualsevol altre tipus.
- b) Les juntes mecàniques estan constituïdes a base d'elements metàl·lics, independents del tub, goma o material similar i cargols amb collarí d'ajust o sense ell. En tot els casos cal que els extrems dels tubs siguin perfectament cilíndrics per aconseguir un bon ajustatge dels anells de goma. Es tindrà especial cura en col·locar la junta per igual al voltant de la unió, evitant la torsió dels anells de goma. Els extrems dels tubs no quedaran a tope, sinó amb un petit joc per permetre lleugers moviments relatius. En els elements mecànics es comprovarà que no hi ha ruptura ni defectes de fonèria; s'examinarà el bon

estat dels filets de les rosques dels cargols i de les femelles i es comprovarà també que els diàmetres i longituds dels cargols són els que corresponen a la junta proposada i a la mida del tub. Els cargols i femelles es collaran alternativament a fi i efecte de produir una pressió uniforme sobre totes les parts del collarí, i es collaran inicialment a mà i al final amb la clau adequada, preferentment amb limitació del parell de torsió. Com orientació, el parell de torsió per a cargols de 15 mm de diàmetre no sobrepassarà els 7 m/kg; per a cargols de 25 mm de diàmetre serà de 10 a 14 m/kg i per a cargols amb un diàmetre de 32 mm, el parell de torsió estarà comprès entre els 12 i 17 m/kg.

- c) Quan la unió dels tubs es faci per maneguet del mateix material i anell de goma, a més de la precaució general pel que fa a la torsió dels anells, s'haurà de vigilar el centrat perfecte de la junta.

En les juntes que requereixin en obra treballs especials per a la seva execució (soldadura, formigonat, retacat, etc.), el projectista haurà de detallar, a més a més, el procés d'execució d'aquestes operacions. Entre aquestes juntes es troben les anomenades d'endoll i fil i les juntes soldades, per a les quals es tindrà en compte:

- a) Les juntes d'endoll i fil podran efectuar-se en calent i en fred. En les juntes en calent, el material d'empaquetatge podrà ser de fil d'amiant, paper tractat, fil de cànem, etc. Les juntes d'endoll i cordó en fred s'efectuaran retacant en fred capes successives de fils de plom amb ànima de cànem generalment. La xapa d'acer destinada a formar l'endoll o fil de la junta ha de tenir la suficient rigidesa per evitar les possibles deformacions que puguin produir-se durant les operacions de transport, col·locació i de retacat. Es prohibeix l'ús de xapa de gruix inferior a 5 mm.
- b) Les unions soldades a tope tindran una perfecta coincidència, regularitat de forma i neteja dels extrems dels tubs. Caldrà limitar-se la màxima amplada de la soldadura i s'escollirà el tipus d'elèctrode convenient. Se sotmetran a assaigs mecànics que assegurin una resistència a tracció igual, almenys, a la de la resistència nominal a la ruptura de la xapa.

5.4.5 Subjecció i suport en colzes, derivacions i altres peces

Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Segons la importància de les embranzides, aquests suports o subjeccions seran de formigó o metàl·lics, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per evitar que puguin ser moguts pels esforços que suporten. Han de ser accessibles per a la seva reparació.

En tubs de polietilè les bagues de subjecció seran preferentment de nylon proveïdes de sivella de

tesat.

5.4.6 Obres de fàbrica

Les obres de fàbrica necessàries per allotjament de vàlvules, ventoses i altres elements es constituïran amb les dimensions adequades per la fàcil manipulació d'aquelles. Es protegiran amb tapes adequades d'ús senzill i de resistència apropiada al seu lloc d'ubicació.

En cas de necessitat hauran de tenir el desguàs adequat.

5.4.7 Rentat de canonades

Abans que es posin en servei, les canalitzacions han de ser sotmeses a un rentat i a un tractament de depuració bacteriològica adequat. A aquests efectes, la xarxa tindrà les claus i desguassos necessaris, no només per l'explotació, sinó per facilitar aquestes operacions.

5.5 PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA

5.5.1 Prova de pressió interior

Abans de començar la prova han d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la conducció. La rasa ha d'estar parcialment plena, deixant les juntes descobertes.

Es col·locarà una bomba en el punt més baix de la canonada que hagi d'assajar-se i estarà proveïda de dos manòmetres, dels quals un serà proporcionat per l'Administració o prèviament comprovat per ella.

La pressió interior de prova en rasa de la canonada permetrà assolir en el punt més baix del tram en prova 1,4 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que el seu increment no superi 1 kg/cm²/min.

Un cop obtinguda la pressió, s'aturarà durant 30 minuts, i es considerarà satisfactòria si, durant aquest temps, el manòmetre no acusa un descens superior a $\sqrt{p/5}$, essent "p" la pressió de prova en rasa en kg/cm². Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats repassant les juntes que perdin aigua, canviant, si cal, algun tub.

En el cas de canonades de formigó i amiant-ciment, la canonada es tindrà plena d'aigua almenys 24 hores prèviament a la prova de pressió.

En casos molt especials en els quals l'escassetat d'aigua o altres causes facin difícil l'ompliment de la canonada durant el muntatge, el contractista podrà proposar, raonadament, la utilització d'un altre sistema especial que permeti provar juntes amb idèntica seguretat.

5.5.2 Proves d'estanqueïtat

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estanqueïtat.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La durada de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores, i la pèrdua d'aquest temps serà inferior al valor ofert per la fórmula: $V = K \cdot L \cdot D$, en la qual:

V: pèrdua total en la prova en litres.

L: longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D: diàmetre interior, en metres.

K: coeficient depenent del material (1 a 0,25).

De tota manera, siguin quines siguin les pèrdues fixades, si aquestes se sobrepassen, el contractista, a càrrec seu, repassarà totes les juntes i els tubs defectuosos. Igualment, està obligat a reparar qualsevol pèrdua apreciable d'aigua, inclòs quan el total sigui inferior a l'admissible.

Santa Coloma de Gramenet, Març de 2009

L'Autor del Projecte,

Carles Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports

6 Plec de Condicions Tècniques Particulars

6.1 PLANTACIONS

6.1.1 Terres i substrats per a jardineria

DEFINICIÓ:

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal no adobada
- Terra vegetal
- Terra de bosc
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Roldor de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris..... <= 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada <= 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra..... 50 - 75%
- Llim i argila < 30%

- Calç < 10%
- Matèria orgànica (MO) 2% <= MO <= 10%

Composició química:

- Nitrogen 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable)..... 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable)..... 80 ppm (0,1/1000)
- pH..... 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra..... 50 - 75%
- Llim i argila < 30%
- Calç < 10%
- Matèria orgànica > 4%

Composició química:

- Nitrogen 1/1000
- Fòsfor total (P2O5 assimilable)..... 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable)..... 80 ppm (0,1/1000)
- pH..... 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

- Granulometria..... 4 - 16 mm
- Calç < 10%
- Densitat aparent seca 680 kg/m3

ROLDOR DE PI:

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

- Calç < 10%
- pH 6
- Densitat aparent seca 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel.lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima 25 mm

Composició:

- Cel.lulosa desfibrada 40%
- Palla de cereal 50%
- Paper reciclat 60%

6.1.2 CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:

Subministrament: En sacs o a granel.

Als sacs hi han de figurar les següents dades:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

TERRA VOLCÀNICA:

Subministrament: A granel.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

6.1.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de quantitat necessària subministrada a l'obra.

6.1.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

6.2 ARBRES DE FULLA CADUCA

6.2.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres
- Arbusts
- Plantes aquàtiques
- Plantes crasses o suculentas
- Plantes de temporada

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb l'arrel nua
- Amb pa de terra
- En esqueix

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Ha de respondre als caràcters que determinen la seva espècie i la varietat cultivada. La relació entre l'alçària i el tronc ha de ser proporcional.

L'alçària, l'amplaria de la copa, la llargària de les branques, les ramificacions i el fullatge, han de correspondre a l'edat de l'individu, segons l'espècie-varietat.

L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie, edat i mida de la planta.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
 La substitució només s'ha de realitzar amb l'autorització de la D.F.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.

Si el subministrament és en esqueix la seva llargària ha de ser 2,5 - 8 cm

ARBRES:

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
 Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçària del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

6.2.2 CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Si les condicions atmosfèriques o del transport són molt desfavorables, s'ha de protegir també la part aèria.

Quan el subministrament és amb l'arrel nua, aquesta ha d'estar retallada i amb abundant presència d'arrels secundàries.

Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el transport i subministrament; per això s'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

El contenidor ha de ser de mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta.

El contenidor s'ha de retirar just abans de la plantació.

Ha de ser suficientment rígid per aguantar la forma del pa de terra.

Volum mínim del contenidor:

Perímetre (cm)	Arbres fulla caduca	Arbres fulla persistent
6-8	15 l	10 l
8-10	15 l	10 l
10-12	25 l	15 l
12-14	25 l	15 l
14-16	35 l	25 l
16-18	35 l	35 l
18-20	50 l	50 l
20-25	50 l	80 l

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:

Quan és sense protecció, el pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria.

Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat.

Quan és protegit amb guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix compacte.

ARBRES I ARBUSTS:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

PLANTES AQUÀTIQUES, CRASSES O SUCULENTES I DE TEMPORADA:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal

6.2.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

6.2.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat General".

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca".

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E/1997 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne".

ARBUSTS:

* NTJ 07F/1998 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts".

ENFILADISSES:

* NTJ 07I/1995 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses".

6.3 EXCAVACIÓ DE CLOTS I RASES DE PLANTACIÓ

6.3.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació per a plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat els tipus següents:

- Clot
- Rasa

S'han considerat els aprofitaments de les terres següents:

- Càrrega sobre camió
- Escampada al costat de l'excavació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Amb càrrega de terres:

- Replanteig dels clots o rases per excavar
- Extracció de les terres
- Càrrega de les terres sobrants sobre camió

Amb escampada de terres:

- Replanteig dels clots o rases per excavar
- Extracció de les terres
- Escampada de les terres sobrants al costat dels clots o rases excavades

CONDICIONS GENERALS:

L'excavació ha de quedar a la situació prevista.

Les parets de l'excavació han de ser estables.

Toleràncies d'execució:

- Volum ± 10%

6.3.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar la permeabilitat del terreny i fer, si és necessari, els treballs de drenatge perquè la terra tingui la permeabilitat adequada.

L'excavació s'ha de fer amb el màxim de temps possible abans de la plantació per a facilitar l'aireig del terra.

En cas d'imprevistos (olors de gas, restos de construccions, etc.) s'han d'aturar els treballs i avisar a la D.F.

Les terres excavades s'han de corregir amb les aportacions indicades a la D.T., o en el seu defecte per les que digui la D.F.

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.

Quan l'excavació es realitza amb escampada de les terres sobrants, aquestes s'han de separar en dues parts: per una banda la superficial i per l'altre la profunda.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

6.3.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLOT:

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

RASA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

6.3.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 08B/1993 "Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació".

6.4 CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL: APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

6.4.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Grànuls de poliestirè
- Argila expandida
- Palet de riera
- Sauló
- Sorra
- Terra vegetal, de bosc, àcida o volcànica
- Roldor de pi
- Torba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

Els grànuls de poliestirè, l'argila expandida, el palet de riera, el sauló o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, el roldor de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament.....± 3 cm

6.4.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'explanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Els grànuls de poliestirè s'han d'abocar sota dels altres components i s'han de barrejar immediatament.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

6.4.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

6.4.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Santa Coloma de Gramenet, març 2009

L'Autor del Projecte,

Carles Noguera i Gros
Enginyer de Camins, Canals i Ports