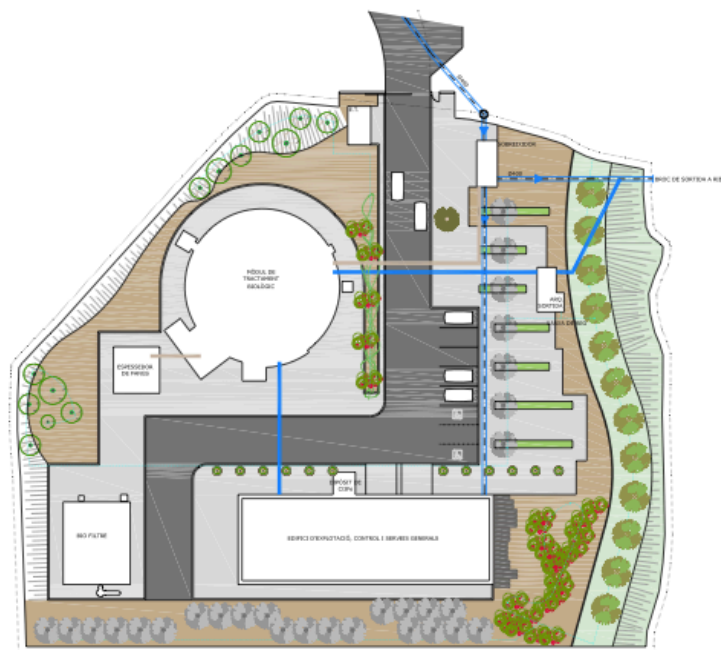


Projecte Constructiu

PROJECTE CONSTRUCTIU DE L'EDAR D'AMER. T.M. AMER

Codi: 711-PRO-CA-6257



PROJECTE DE FINAL DE CARRERA: Volum IV Document 3: Plec de prescripcions tècniques

Autor del Projecte: Ramon Masachs González

Tutor del Projecte: Esther Ojeda Gregorio

BARCELONA, JUNY 2013



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

SUMARI GENERAL- Volum IV

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos a la memòria

- Annex 1. Resum de característiques generals.
- Annex 2. Estudi d'alternatives.
- Annex 3. Estudi topogràfic i replanteig.
- Annex 4. Estudi geològic i geotècnic.
- Annex 5. Estudi d'inundabilitat.
- Annex 6. Reportatge fotogràfic.
- Annex 7. Determinació dels paràmetres de disseny.
- Annex 8. Càlculs del procés de l'EDAR.
- Annex 9. Càlculs hidràulics.
- Annex 10. Obra civil i edificació.
- Annex 11. Equips mecànics.
- Annex 12. Equipament elèctric.
- Annex 13. Procés constructiu.
- Annex 14. Pla d'obra.
- Annex 15. Explotació.
- Annex 16. Justificació de preus.
- Annex 17: Expropiacions i serveis afectats.
- Annex 18. Pressupost pel coneixement de l'Administració.
- Annex 19. Estudi mediambiental.
- Annex 20. Estudi de Seguretat i Salut.

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus 1
- Quadre de preus 2
- Pressupost
- Resum del pressupost

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

INDEX

1. CAPÍTOL DE GENERALITATS.....	12
1.1. Introducció.....	12
1.2. Definició i àmbit d'aplicació.....	15
1.3. Descripció de les obres.....	15
1.4. Documents que defineixen les obres.....	16
1.5. Desenvolupament i control de les obres.....	17
1.6. Responsabilitats especials del contractista.....	19
1.7. Contradiccions, omissions o errors.....	20
1.8. Obligacions del contractista.....	20
1.9. Compliment de les disposicions vigents.....	21
1.10. Acta de comprovació del replanteig. Replanteig de detall de les obres.....	21
1.11. Materials.....	23
1.12. Desviaments provisionals.....	25
1.13. Abocadors.....	26
1.14. Localització de serveis i conduccions existents.....	27
1.15. Preus unitaris.....	28
1.16. Partides alçades.....	30
1.17. Personal necessari del contractista.....	30

1.18.	Plànols d'obra.....	31
1.19.	Cartells d'obra.....	32
1.20.	Díptics/Tríptics informatius.....	32
1.21.	Assaigs i control de qualitat.....	33
1.22.	Despeses a càrrec del contractista.....	34
1.23.	Execució de les obres no especificades en aquest plec.....	36
1.24.	Neteja de les obres.....	36
1.25.	Seguretat, salut i higiene de l'obra.....	37
1.26.	Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes.....	37
1.27.	Termini de garantia.....	38
1.28.	Disposicions aplicables.....	38
1.29.	Existència de trànsit durant l'execució de les obres.....	41
1.30.	Interferències amb altres contractistes.....	42
1.31.	Existència de serveis i serveis soterrats.....	42
1.32.	Desviament de serveis.....	43
1.33.	Abonament d'unitats d'obra.....	44
1.34.	Control d'unitats d'obra.....	44
1.35.	Criteris generals d'amidament i abonament de les obres.....	45
1.36.	Altres Condicions generals per a l'execució de les obres.....	53

2. CAPÍTOL DE CONDICIONS A SATISFER PELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA	
MATERIALS BÀSICS.....	56
2.1. Materials d'ús general.....	56
2.1.1 Procedència dels materials	56
2.1.2 Ciment Putzolànic	57
2.1.3 Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons.....	58
2.1.4 Àrid per morter i formigons	60
2.1.5 Formigons estructurals per armar	65
2.1.6 Productes d'addició.....	71
2.1.7 Productes de curat per a formigons	73
2.1.8 Fusta per a motlles i encofrats.....	74
2.1.9 Acer especial per armadures.....	75
2.1.10 Materials ceràmics	81
2.1.11 Acer en xapes i perfils laminats.....	82
2.1.12 Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat.....	86
2.1.13 Geotèxtils	91
2.1.14 Jardineria	92
2.1.15 Materials sense condicions	93
2.1.16 Materials no especificats en aquest Plec.....	93
2.2. Materials i elements de sanejament.....	94

2.2.1	Tubs prefabricats de formigó.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Tubs flexibles de P.V.C. corrugat.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Tubs de clorur de polivinil no plastificat (PVC dur)	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Tubs de polietilè.....	94
2.2.5	Fosa per a marcs, tapes i altres elements	101
2.2.6	Juntes	103
2.2.7	Graons	104
2.2.8	Galvanitzats.....	105
2.2.9	Pintures de cromat de zenc - òxid de ferro per imprimació contra la corrosió del ferro	107
2.3.	Materials per a reposició de paviments	118
2.3.1	Reg d'imprimació.....	118
2.3.2	Reg d'adherència	121
2.3.3	Barreja bituminosa en calent	123
2.3.4	Tractaments superficials.....	135
2.3.5	Vorades	145
2.3.6	Panots hidràulics	148
3.	CAPÍTOL D'EXECUCIÓ, AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES	152
3.1.	Desbrossament del terreny	152
3.2.	Demolicions.....	152

3.3.	Excavació o desmunt a cel-obert.....	153
3.4.	Classificació de les excavacions	153
3.5.	Excavació en rases.....	154
3.6.	Transport de terres per l'interior de l'obra.....	155
3.7.	Transport de terres a l'abocador	155
3.8.	Excavació de rases per a serveis	156
3.9.	Sanejament d'abocadors i deixalles.....	157
3.10.	Terraplens.....	158
3.11.	Replè de rases.....	160
3.12.	Refinat de talussos	163
3.13.	Formació de canalització per a desviament provisional de clavegueres	164
3.14.	Talussos d'escullera.....	165
3.15.	Pous de registre i entroncament.....	167
3.16.	Reforç de pou de registre amb formigó	168
	3.16.1 Pous de registre i entroncament amb peces prefabricades de formigó armat	169
	3.16.2 Juntes	169
3.17.	Pates	170
3.18.	Material granular per a replè de trasdós de murs.....	171
3.19.	Tapes i marcs de foneria per a pous de registre	172

3.20.	Canonades de polietilè.....	173
3.21.	Embornals.....	184
3.22.	Canonada per a embornals.....	186
3.23.	Reixa i marc per a embornals.....	186
3.24.	Esculleres.....	187
3.24.1	Definició.....	187
3.25.	Subbases granulars.....	188
3.25.1	Bases granulars.....	191
3.26.	Reg d'adherència.....	195
3.27.	Mescles bituminoses en calent.....	195
3.28.	Vorades prefabricades de formigó.....	202
3.29.	Rigoles amb llosetes blanques.....	204
3.30.	Paviment de llosetes de morter comprimit.....	Error! Bookmark not defined.
3.31.	Paviment de formigó per a voreres.....	206
3.32.	Passos minusvàlids.....	206
3.33.	Barres corrugades per a formigó armat.....	207
3.34.	Formigons.....	208
3.35.	Forjats d'edificació.....	210
3.36.	Formació de mur de contenció amb blocs de formigó.....	Error! Bookmark not defined.
3.37.	Formació de parets de tancament amb blocs de formigó.....	213

3.38.	Encofrats.....	214
3.39.	Apuntaments i cintres.....	216
3.40.	Edificis industrials realitzats amb elements prefabricats de formigó.....	217
3.41.	Barreres de seguretat rígides.....	Error! Bookmark not defined.
3.42.	Baranes d'acer galvanitzat.....	219
3.43.	Condicions tècniques que hauran de complir les instal·lacions i equips.....	220
3.43.1	Equips mecànics.....	220
3.43.2	Instal·lacions elèctriques.....	242
3.43.3	Control de procés.....	250
3.43.4	Sala de control.....	251
3.43.5	Motors bombes.....	252
3.44.	Enllumenat.....	259
3.44.1	Excavació en rases i pous.....	260
3.44.2	Lluminàries.....	261
3.44.3	Equips d'encesa.....	264
3.44.4	L'assaig d'escalfament:.....	265
3.44.5	L'assaig d'estanqueïtat:.....	266
3.44.6	Protecció contra influències magnètiques:.....	266
3.44.7	Condensador.....	267
3.45.	Resta d'equip elèctric.....	268

3.45.1 Centres de comandament	272
3.46. Prescripcions tècniques a tenir en compte.....	277
3.47. Terra vegetal.....	278
3.48. Adobs	280
3.49. Plantes	282
3.50. Llavors	285
3.51. Humus.....	286
3.52. Vents i tutors	287
3.53. Aigua a utilitzar en els regs.....	288
3.54. Estesa de terra vegetal fertilitzada	289
3.55. Moviment de terra vegetal fertilitzada.....	290
3.56. Plantacions	293
3.56.1 Mesura i abonament.....	296
3.57. Sembrats.....	296
3.58. Regs d'aigua.....	299
3.59. Canonades per regs.....	301
3.60. Reposició	302
3.61. Conservació de les plantacions.....	303
3.62. Hidrosebra	305
3.63. Xarxa de distribució d'energia elèctrica	309

3.64.	Xarxa telefònica	320
3.65.	Xarxa de distribució de gas.....	324
3.66.	Construcció.....	331
3.67.	Unitats d'obra no incloses en el plec de condicions.....	340
4.	CAPÍTOL DE DISPOSICIONS GENERALS.....	342
4.1.	Contradiccions i omissions del projecte.....	342
4.2.	Autoritat de l'enginyer encarregat.....	343
4.3.	Representant del contractista.....	343
4.4.	Sub-contractes	344
4.5.	Programa de treball.....	344
4.6.	Comprovació del replanteig de les obres	345
4.7.	Ordres al contractista	347
4.8.	Iniciació i avanç de les obres	348
4.9.	Forma d'executar les obres	348
4.10.	Facilitats per inspecció.....	350
4.11.	Plànols de detall de les obres.....	350
4.12.	Modificacions del projecte d'obra	351
4.13.	Obligació de redactar els plànols al final d'obra	352
4.14.	Obres i serveis auxiliars.....	352
4.14.1	Tancament, senyalització i entorn de l'obra.....	352

4.14.2	Rètols anunciadors	353
4.14.3	Fotografies.....	354
4.14.4	Magatzems.....	354
4.14.5	Oficines d'obra de l'administració	354
4.14.6	Localització de serveis i conduccions existents	354
4.15.	Permisos i llicències	355
4.16.	Construcció i conservació dels desviaments.....	355
4.17.	Precaució contra incendis.....	356
4.18.	Amuntegaments, amidament i aprofitament de materials.....	356
4.19.	Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres	357
4.20.	Aportació d'equip i maquinària.....	358
4.21.	Seguretat, salut i higiene de l'obra	359
4.22.	Conservació del paisatge	360
4.23.	Conservació de les obres executades	361
4.24.	Neteja final de les obres	361
4.25.	Despeses de caràcter general a càrrec del contractista	362
4.26.	Període de construcció	363
4.27.	Període de posta a punt	363
4.28.	Període de prova general de funcionament	364
4.29.	Proves i assaigs previs a la recepció provisional	365

4.30.	Resultat negatiu de les proves de rendiment.....	366
4.31.	Recepció provisional.....	366
4.32.	Recepció definitiva.....	368
4.33.	Obligacions generals i compliment de la legislació vigent.....	369
4.34.	Termini d'execució.....	369
4.35.	Termini de garantia.....	369
4.36.	Defectes apareguts durant el termini de garantia.....	371
4.37.	Proves de rendiment durant el període de garantia.....	371
4.38.	Actes de proves.....	372
4.39.	Penalitzacions.....	372
4.40.	Assaigs i control de qualitat.....	374

1. CAPÍTOL DE GENERALITATS

1.1. Introducció

Per a totes les obres compreses en el present Projecte, regiran les disposicions establertes al Plec de Condicions Tècniques per a obres de carreteres i ponts, PG-3, en endavant i de forma abreviada "Plec General", aprovat per Ordre125 Ministerial del 6 de febrer de 1976 i les modificacions posteriors a l'aprovació del PG3/75, excepte les que siguin explícitament modificades pel Plec de Condicions Tècniques Particulars, que a continuació es desenvolupa.

En qualsevol cas, s'entén que el contingut d'ambdós Plecs, General i Particular, regeix per les matèries que expressen els Títols, sempre i quan no s'oposin a les disposicions de La Llei de contractes de l'Estat, del Reglament General de Contractació i pel Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'ha articulat de la mateixa manera que el Plec de Prescripcions Tècniques Generals, i per això, quan no es fa esment d'un determinat article, vol dir que es mantenen les prescripcions del Plec General.

A més del que s'especifica en el present Plec, s'aplicaran les següents disposicions, normes i reglaments:

- NORMES UNE:

53.269/80. Plàstics. Plàstics reforçats amb fibra de vidre. Determinació de la pèrdua al foc.

53.316/78. Materials plàstics. Determinació de la resistència química de materials plàstics reforçats amb fibra de vidre.

53.323/84. Tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre emprats per a canalitzacions de sanejament i deixalles industrials.

Característiques i mètodes d'assaig.

- NORMES ASTM:

C-72 M-83

C-443 M-80

C-923 M-79

C-2146 M-82

C-497 M-80

C-969 M-82

- Reial Decret 2661/1998, de l'11 de desembre, per el qual es va aprovar la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

- Plec General de Condicions per a la recepció dels conglomerats hidràulics (pcch-64). Ordre Ministerial del 9 d'abril de 1964.

- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (EHPRE-72). Ordre de la Presidència del govern del 5 de maig de 1972.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciment (RC-03). Reial Decret 1797/2003 del 26 de Desembre de 2003

- Instrucció per estructures d'acer del I.E.T.C.C. (EM-62).

- Reial Decret 314/2006, de 17 de Març, pel que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismoresistent, NCSR-02.
- Document Bàsic de seguretat estructural DB-SE, RD314/2006, de 17 de Març, pel que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació
- Document Bàsic de seguretat estructural "Accions a l'edificació" DB-SE A, RD314/2006, de 17 de Març, pel que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació.
- Document bàsic DB-HE "Ahorro de energía", 28 de Març de 2006
- Document bàsic DB-HR "Protección frente al ruido", Reial decret 1371/2007 de 19 d'Octubre.
 - "Protecció contra incendis" RD314/2006, de 17 de Març, pel que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació
 - Plec de Condicions varies de l'Edificació (1948) compost pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les Obres dependents de la Direcció General d'Arquitectura. Reimprès l'any 1963.
 - Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura – 1960, aprovat per O.M. del 4 de juny de 1973.
 - Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
 - Reglament Electrotècnic B.T. i Instruccions Complementàries segons Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, B.O.E. núm. 224 de data 18 de setembre del 2002.
 - Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions

Tècniques Complementàries ITE. Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol.

- Reglament d'instal·lacions de gas, Reial Decret 1853/1993, de 22 d'Octubre.

- Reglament de seguretat i salut. Decret de la Presidència, núm. 1627/1997 del 24 d'octubre.

- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. Decret núm. 2414/1961 del 30 de novembre.

Es compliran les modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglaments que afectin a les Obres.

Per l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per la interpretació d'errors i omissions continguts a les mateixes, se seguirà tant per part de la Contrata Adjudicatària, com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

1.2. Definició i àmbit d'aplicació

El present Plec de Condicions s'aplicarà a les obres corresponents al "Projecte constructiu de l'estació depuradora d'aigües residuals d'Amer." així com a tots els treballs auxiliars que no es detallin explícitament i que es considerin necessaris per una millor i més, completa execució de les obres projectades.

1.3. Descripció de les obres

- Les obres i instal·lacions objecte del present projecte són:
- Col·lector general d'arribada a planta.

- Sobreeixidor d'aigües pluvials de sortida a la riera.
- Construcció de l'edifici d'explotació, pretractament, producció d'aire i tractament de fangs.
- Conduccions auxiliars: replanteig, excavació de rases, col·locació de tubs i connexions, reblert de terres i compactació.
- Obra civil: excavacions, preparació de soleres, formigons de neteja, armat i encofrat de soleres, instal·lació de passamurs, formigonat de soleres, armat de murs i lloses, encofrat i formigonats.
- Construcció del mòdul biològic. Reactor – decantador concèntric amb les arquetes adossades.
- Equips: muntatge i proves.
- Instal·lacions elèctriques: instal·lació i proves.
- Control i telecomandament: Instal·lació i proves.
- Urbanització: replanteig, moviment de terres i urbanització.

Cadascuna de les obres a realitzar es troben definides amb detall a la Memòria del projecte i als annexos.

1.4. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria i Annexos
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques particulars

- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per tal que estigui inclosa al projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents contractuals esmentats, decidirà l'ordre de prioritats la Direcció d'Obra.

Si un mateix document contractual tingués contradiccions, decidirà la Direcció d'Obra.

1.5. Desenvolupament i control de les obres

Materials

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals i ésser aprovats pel Director de l'Obra. Per això, tots els materials, que es proposin per utilitzar a l'obra, hauran d'ésser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En conseqüència el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'obra de la procedència dels materials que es vagin a utilitzar, amb anticipació d'un mes com a mínim al dia del seu ús per tal de que puguin realitzar-se els assaigs oportuns.

L'acceptació d'un material en un cert moment, no serà obstacle per què aquest material pugui ser rebutjat més endavant si se li trobés algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà defectuosa l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats ni aprovats pel Director de l'Obra.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que resulti assegurada la conservació de les seves característiques i aptituds, i de manera que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres, no incloses en el present Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a la utilització a què estan destinats, havent de presentar mostres, informes i certificats, si es considera necessari, dels corresponents fabricants. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Tècnic Director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si és necessari, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat rebutjat, es retirarà de l'obra immediatament, excepte autorització expressa i escrita del Director de l'Obra.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas.

Un cop fixada la procedència de materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs mitjançant assaigs, la freqüència i el tipus dels quals la podrà fixar el Tècnic Director amb la finalitat d'aconseguir l'adequat control dels materials.

Cas que els resultats dels assaigs de control siguin desfavorables, es podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar, a càrrec del Contractista, un control més detallat dels materials a examen. A la vista dels resultats dels nous assaigs es decidirà sobre l'acceptació total o parcial dels materials o el seu rebuig.

El Contractista subministrarà al seu càrrec les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de les provetes) necessaris per a realitzar tots els exàmens i assaigs que ordeni el Tècnic Director per a l'acceptació i control periòdic de la seva qualitat. La presa de mostres haurà de ser feta d'acord amb les Normes vigents i en el seu defecte segons criteri del Director de l'Obra.

El Contractista haurà de donar tota mena de facilitats per a la verificació de la qualitat dels materials.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses del control de qualitat fins a una quantitat igual a l'1% del Pressupost d'Execució Material.

1.6. Responsabilitats especials del contractista

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els desperfectes o perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o serveis públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin perjudicats hauran de ser reparats, al seu càrrec, d'una manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser recompensades, a càrrec seu, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades, hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o

compensant els danys i/o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable.

Així mateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes al Tècnic Director de les mateixes i col·locar-les sota la seva custòdia.

1.7. Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els Plànols i Plec de prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats als Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció no en faci menció explícita.

1.8. Obligacions del contractista

El contractista designarà el seu "Delegat" d'obra en les condicions que determinen les clàusules per a Contracte d'obres de l'Estat.

En relació a "l'Oficina d'Obra" i "Llibre d'Ordres", es regirà pel que disposin les Clàusules 7,8 i 9 del mencionat "Plec de Clàusules Administratives Generals per la realització d'Obres de l'Estat". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic, que es va comprometre en la licitació.

El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, pel normal compliment de les seves funcions.

1.9. Compliment de les disposicions vigents

Es regirà pel que s'estipula en les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix es compliran els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, Reglaments de Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directe o indirectament, siguin necessaris pel compliment del Contracte.

1.10. Acta de comprovació del replanteig. Replanteig de detall de les obres

El Contractista realitzarà tots els replanteigs parcials que siguin necessaris per la correcta execució de les obres, les quals han de ser aprovades per la Direcció. També s'haurà de materialitzar, sobre terreny, tots els punts detallats, que la Direcció consideri necessaris per l'acabat exacte, en planta o perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquests treballs, anirà a càrrec del Contractista.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada tots els punts que siguin precisos i

convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren l'obra.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

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

D'aquest replanteig, que haurà de presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscripta pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades per Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte les despeses que s'originin.

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

La direcció d'obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

- a) El Director o el personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracti de part d'obra d'important, executarà sobre el terreny el replanteig.
- b) No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.
- c) Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a què es refereix aquest Article.

1.11. Materials

A més del que es disposa en les clàusules 15, 34, 35, 36, 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", es hauran d'observar les següents prescripcions:

Si la procedència dels materials fos fixada en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament, la mencionada procedència, excepte autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici del Director, canviar l'origen o procedència, es regirà pel que es disposi en la clàusula 6a del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

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

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, la procedència dels materials que es puguin utilitzar, aportant les mostres i les xifres necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser utilitzats a l'obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus núm. 2, serviran només pel coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però sota cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra sigui quin sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

1.12. Desviaments provisionals

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que precisin les obres, en relació al trànsit general, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o amb les instruccions que rebí de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les mencionades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin definitives.

Aquestes obres seran abonades, excepte que en el "Plec de Condicions Tècniques Particulars" es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin en el Pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus del Contracte.

Si aquests Desviaments no fossin estrictament necessaris per l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins de l'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra, per transport dels materials, per accessos i circulació del personal de l'Administració, o per visites a l'obra. El Contractista haurà de mantenir els mencionats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant la utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del Contractista.

1.13. Abocadors

Excepte manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporta la utilització seran a càrrec del Contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la prevista en la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els annexos de la Memòria, ni l'omissió en la mencionada justificació de l'operació de transports als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix en el quadre de preus, és a dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou la mencionada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport a l'abocador.

Si en les mesures i documents informatius del projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases, s'han d'utilitzar per terraplè etc., i la Direcció d'Obra rebutja el citat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar el mencionat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'utilitzar major qualitat pels materials procedents de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors en les zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos o compactats correctament. Les despeses de la mencionada extensió i compactació dels materials serà a compte del Contractista, per considerar-los inclosos als preus unitaris.

1.14. Localització de serveis i conduccions existents

En relació als serveis existents, es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran serveis relacionats amb el Plec de Prescripcions", aquells que apareixen definits en els plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats i retirats per les Companyies i Organismes corresponents. Malgrat tot, el Contractista tindrà obligació de

realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs els seran abonats, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents al efecte dels preus del Quadre no 1. En el seu defecte, es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el projecte.

Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cas d'esser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

1.15. Preus unitaris

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 de Execució Material de cada unitat d'Obra.

Com a complement al que es prescriu a la Clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 1 inclouen sempre, excepte prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, càrrega, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, medis auxiliars, ferros, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus Núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació de preus en lletra del Quadre Núm. 1, per les unitats totalment executades, per error o omissions a la descomposició que figura en el Quadre de Preus Núm. 2. A l'entrada d'ambdós Quadres de Preus figura una advertència a l'efecte.

També a la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent annex de la Memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornades i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, número i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra: dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc.). Els mencionats costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document fonamental informatiu.

La descripció de les operacions necessàries per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva si no

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, forma part de la unitat i consegüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.16. Partides alçades

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques Particulars, o en els Quadres de Preus, o en els Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista una vegada realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb el que s'ha estipulat en la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals"; es justificaran a partir del Quadre de Preus Núm. 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura" el Contractista tindrà en compte en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.17. Personal necessari del contractista

L'Adjudicatari haurà de tenir al davant dels treballs a què es refereix aquesta contracta, un tècnic titulat de grau superior, responsable del mateixos. El nomenament de l'esmentat tècnic haurà de ser comunicat a l'Administració,

qui podrà acceptar-lo o bé exigir la substitució per un altre que mereixi la seva aprovació.

Amb independència del tècnic responsable esmentat l'Adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament dels treballs d'acord amb el programa i plaç de l'obra.

Les relacions de treball o vincle professional, remuneració, previsió social i laboral, seguretat i higiene en el treball i demés condicions establertes per la legislació vigent, es tenen concertades entre el personal i l'Adjudicatari, amb indemnització de l'Administració. El seu incompliment, apart de la jurisdicció a qui correspongui el seu coneixement, implica incompliment de la Contracta.

1.18. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepara els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests. Segons els plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a què es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra sigui imprescindible, a introduir les modificacions que calguin perquè es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al

projecte, sense cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions que calguin per a què es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

1.19. Cartells d'obra

Transport (muntatge i desmuntatge)

Els cartells, en un número de 3 d'obra seran per compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent al possible impacte paisatgístic.

1.20. Díptics/Tríptics informatius

Serà obligatori i per compte del contractista, el disseny gràfic i de continguts, la impressió i la distribució de díptics o tríptics informatius relatius a les obres d'execució de la nova EDAR d'Amer. En aquests tríptics informatius hi haurà de constar necessàriament la següent informació:

- Justificació de les actuacions

- Situació de les obres
- Pressupost d'execució material
- Durada dels treballs

Possibles afectacions a la població durant l'execució de les obres Aquests díptics o tríptics informatius hauran de ser distribuïts a tots i cadascun dels domicilis del terme municipal d'Amer dins d'un termini d'un (1) mes natural des de la data de l'acta de comprovació de replanteig. També serà obligatòria la distribució de dos-cents (200) díptics o tríptics a l'Ajuntament d'Amer, per a la seva eventual distribució per part d'aquest. Els díptics o tríptics informatius hauran d'estar impresos obligatòriament sobre paper reciclat de densitat mínima 110g/m².

1.21. Assaigs i control de qualitat

El contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència i tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra, conforme al prescrit a la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'ells, les tarifes vigents pel control de la qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest plec, si així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista des assaigs realitzats.

1.22. Despeses a càrrec del contractista

Seràn a compte del Contractista les despeses:

- Originades pel replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejaments parcials de les mateixes.
- De construcció, moviment i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- De lloguer o compra de terrenys per a magatzem de maquinària i materials
- De protecció de provisions i de la pròpia obra contra tot dany o incendi, acomplint els requisits vigents per emmagatzematge d'explosius i carburants
- De neteja de deixalles i escombraries.
- De construcció durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams total o parcialment acabats
- De construcció d'accessos i camins d'obra i la seva posterior demolició, si fos necessari
- De conservació dels desguassos
- De subministra, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per l'adequada senyalització de les obres
- De trasllat de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- De muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministra d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com la compra d'aigua i corrent
- De demolició de les instal·lacions provisionals
- De retirada dels materials inservibles i correcció de les deficiències observades i posta en evidència pels corresponents assaigs i proves.

El Contractista restarà obligat a pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures i altres que pugui originar la licitació i la formalització del Contracte, i els Impostos.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses de Control de Qualitat igual a 1% del Pressupost d'Execució Material.

1.23. Execució de les obres no especificades en aquest plec

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

1.24. Neteja de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

És obligació del Contractista mantenir netes les zones de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del Contractista.

1.25. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de segureta i salut abans de l'inici de les obres.

Es obligació del Contractista complimentar les previsions de l'article 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

1.26. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes

Si s'esdevingués algun cas excepcional o imprevist en què sigui absolutament necessària la formació de preus contradictoris, aquests preus s'hauran de fixar d'acord amb els preus unitaris del Projecte.

La fixació dels preus s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per algun motiu l'obra hagués estat executada abans d'omplir aquest requisit, el Contractista romandrà obligat a conformar-se amb el preu que per aquesta s'assenyali.

Els preus seran sotmesos a la corresponent aprovació de la superioritat.

1.27. Termini de garantia

Acabades les obres, el Contractista ho posarà en coneixement de la Propietat, procedint-se a la recepció provisional que es realitzarà amb les formalitats previstes en l'Article 61 del "Reglamento de Contractació". A partir d'aquest moment començarà a comptar el termini de garantia, que serà de dotze mesos.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a la seva conservació i vigilància, anant al seu càrrec les despeses que es produïssin.

Acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, que es realitzarà d'acord amb el que estableixi l'Article 63 del "Reglamento de Contractación", quedant el Contractista rellevar de tota responsabilitat Administrativa, si la recepció fos conforme i sense cap observació, però quedant encara la responsabilitat Civil, que podrà ser-li exigida per danys i perjudicis dins dels 10 anys comptats des de la recepció definitiva, d'acord amb l'Articl3 1.582 en relació amb l'Article 1.909 del Codi Civil. La recepció definitiva amb la liquidació final es sotmetrà a l'aprovació de la Superioritat, la qual decidirà el que fos precís.

1.28. Disposicions aplicables

A més de les disposicions mencionades explícitament als Articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 198/1.963 de 28 de desembre de "Bases de Contractes de l'Estat i el seu extens articulat", aprovada per Decret 923/1965 de 8 d'abril.

- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 3354/1967 de 28 de desembre.
- Reglament General de Contractació de l'Estat aprovat per Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i Econòmiques que s'estableixen per la contractació d'aquestes obres.
- Plec General de Condicions per la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 28 d'octubre de 1988.
- Plec General de Condicions per la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció, aprovat per Ordre de la Presidència del Govern de 27 de gener de 1972 (B.O.E. No 28 de 2 de febrer de 1972).
- Instrucció EHE.
- Instrucció per la fabricació i subministra de formigó preparat, aprovat per ordre de 26 de febrer de 1972 (B.O.E. No 93 de 18 d'abril de 1972).
- Instrucció H.A. 61 per estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per estructures d'acer, de d'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement, en aquells punts no especificats en el present Plec o en les Instruccions Oficials.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i l'11 de maig de 1971.

- Normes UNE mencionades en els documents contractuals i complementàriament, la resta de les Normes UNE.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario". Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin mencionats a un document contractual.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, Decret 3151/68 de 28 de novembre.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores del 22.2.1949. Seran també vigents, i es tindran en compte especialment, totes les Normes vigents de les Companyies de Serveis Afectats (Aigua, Electricitat, Telèfons i Gas).
- Codi de Circulació vigent.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts del M.O.P.U., juliol de 1976.
- Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües, Decret 17.5. 1940.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciment RC-88.
- Plec General de Condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per canonades d'abastament d'aigua (28 de juliol de 1974).
- MV - 201. Norma MV 201/1972; Murs resistents de fàbrica de totxo.
- N.T.E. Normes Tecnològiques d'edificació.
- Centre d'estudis de la Construcció.
- Normes M.V. i "Instruccions Enllumenat Urbà. 1966 M.O.P.U. Ordres Municipals.
- La legislació que substitueix, modifica o complementa les disposicions mencionades i la nova legislació aplicable que es promulga, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

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

1.29. 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 fos necessari, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades per aquests conceptes, i per la conservació dels vials de servei mencionats, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i en

cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de què això 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 es considerarà inclòs en els preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.30. Interferències amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les Obres, sigui possible realitzar treballs de Jardineria, Obres Complementàries, com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a la execució de les obres, per fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris mencionats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, degut a la mencionada execució per fases, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.31. Existència de serveis i serveis soterrats

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de serveis de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o bé quan sigui possible l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els medis

necessaris, de manera que eviti la possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà, a les diferents entitats subministradores o propietaris de Serveis, plànols de definició de la posició dels mencionats 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.

1.32. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de que disposi, o mitjançant la visita als serveis, si és factible, tindrà que estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, consideren la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé, i assenyalar aquells que, en últim termini, 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 es pagaran mitjançant factura. En cas de no existir una partida per abonar els mencionats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents o pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat de accelerar les obres, les empreses interessades es procuren la col·laboració del Contractista, aquest tindrà que prestar l'ajuda necessària.

1.33. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurar per totes les unitats d'obra, i la manera d'abonament, d'acord amb el Quadre de Preus Núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

En el càlcul de la proposició econòmica, es tindrà en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabat de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada en relació a la resta d'obra paralitzada, es considerarà inclosa en els preus del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omisió dels mencionats elements en els Documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per considerar-los expressament inclosos en els preus del Contracte.

Els materials i operacions mencionades són considerades com necessàries i d'obligat compliment a la normativa relacionada en l'Article 145.

1.34. Control d'unitats d'obra

La Direcció d'Obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, segons esquema aprovat pel Director de les obres, escollint el que sigui més adequat a les condicions de l'obra.

L'import, fins l'1% del Pressupost de l'Execució Material serà a càrrec del Contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si hi fos, serà abonat pel Promotor.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- 1) A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre a partir dels preus unitaris acceptats.
- 2) Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les Obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultar negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder emprendre les mesures necessàries amb urgència.

1.35. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres

- Condicions generals

Tots els preus a què es refereixen les normes d'amidaments i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclougui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'estendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificitat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal com siguin aprovats per l'Administració.

- Aplicació del Quadre de Preus núm. 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus núm. 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte s'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus núm. 2.

-Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'1% del Pressupost d'Execució per Contracte.

-Amidaments

Els Amidaments són les dades recollides dels elements qualitius i quantitius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o el subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el present Plec, pel Contractista, qui les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions i verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

-Certificacions

Llevat indicació al contrari del Plec de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballes executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius per tal que serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballes executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin esta aprovats per la Direcció d'Obra.

L'Abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció del import establert amb garantia, i considerant els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballes s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separatament acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació amb el Contractista.

-Preus Unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins el seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per l'objecte que van ser projectats i en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris.
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols de construcció.

- Les despeses de transport, funcionament i conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.

Les despeses de funcionament i conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses depreciació o amortització del mateix.

- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les assegurances de finançament.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA)

Els preus cobreixen igualment:

- a) Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa de que es pagaran separadament.

- b) Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció de que s'indiqui que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

- **Partides alçades**

Són partides del pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

- Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre)
- Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat pels preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa adjudicació respecte del tipus de licitació i fórmules de revisió.

- **Preus Contradictoris**

És d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'Obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es preparen nous preus,, abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'Annex de Justificació de Preus del Projecte i el Quadre de Preus descompostos, o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de Preus Elementals de l'Annex de Justificació de Preus, s'adoptaran els reals de mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'Obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant d'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'Obra.

- Treballs no autoritzats i treballs defectuosos.

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament executada amb arranament a les condicions que hauran ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament executada amb arranament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en què el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranament a les condicions dintre del termini contractual establert.

- **Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions.**

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus núm. 2 o annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats per Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

Els abonaments avançats en concepte d'aplec no obliquen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

1.36. Altres Condicions generals per a l'execució de les obres

- 1) L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc. Els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.
- 2) Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles acopis intermitjos necessaris durant l'execució de les obres.
- 3) Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- 4) La Direcció d'obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fixa de característiques tècniques, plànol, etc. Que consideri necessària per a l'execució dels treballs.

- 5) Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- 6) Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- 7) L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'estendrà inclòs en el m³ de formigó posat a obra.

El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cinta si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció facultativa.

- 8) Tots els dispositius que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- 9) Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- 10) El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- 11) El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.

- 12) Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- 13) En cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.
- 14) Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció de l'1 per mil del pressupost de contracte.
- 15) Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que s'estableixi el Pla d'obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- 16) Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- 17) Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- 18) Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificats, etc.) per a ser considerades per la D.O.
- 19) El Contractista gestionarà tots els serveis del projecte, des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.
- 20) Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als quadres de Preus i als pressupostos intenten ser el més exhaustius possibles. En cas d'omissió, error contradicció a falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques de auxiliars de menor quantia que siguin necessàries per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

2. CAPÍTOL DE CONDICIONS A SATISFER PELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA MATERIALS BÀSICS

2.1. Materials d'ús general

2.1.1 Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, els necessaris per a l'execució del Contracte els obtindrà el Contractista de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions que sobre procedència de materials assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

El Contractista justificarà a l'Enginyer Encarregat, amb antelació, suficient les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti l'Enginyer Encarregat, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, l'Enginyer Encarregat fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i es contemplés en el Contracte.

2.1.2 Ciment Putzolànic

Definició

El ciment Putzolànic es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clíncer en proporció inferior al 80% en pes i putzolana en proporció superior al 20% en pes.

S'entén per putzolana tot producte natural, d'origen volcànic o no, o artificial (cendres volants, terra de diatomees i argiles activades) que, sense posseir propietats hidràuliques, conté constituents (sílice i alumina) capaços de fixar calç a la temperatura ambient en presència d'aigua, formant un compost de propietats hidràuliques.

Condicions generals

El ciment haurà d'acomplir les condicions exigides pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciments (RC-88). Acomplirà tanmateix, les recomanacions i prescripcions contingudes en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

Tipus de ciment putzolànic

El ciment Putzolànic a utilitzar podrà ser qualsevol dels que es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciment (RC-88), sempre que sigui d'una categoria no inferior a la 350 i satisfaci les condicions que, a l'esmentà Plec, es prescriuen.

Subministrament i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de tipus aprovat en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé el detall, en

dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remesa amb les mateixes indicacions esmentades.

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

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

En el cas que s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles a fi de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre (4) capes de sacs, com a aireig, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les pròpies piles que formen els sacs.

Acomplirà en tot cas l'exposat en l'article 5.2. del Plec RC-88.

Assaigs

La presa de mostres i els assaigs que es realitzin es faran d'acord amb els procediments indicats en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciment (RC-88).

2.1.3 Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons

Condicions Generals

Com a norma general, podran utilitzar-se, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en la presa i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de que no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin una o diverses de les condicions següents:

- Exponent d'hidrogen Ph (UNE 7.234). 5
- Substàncies dissoltes (UNE 7.130) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)
- Sulfats expressats com $SO_4 =$ (UNE 7.13.) excepte pel ciment PY, que s'eleva aquest límit a 5 g/l (5.000 p.p.m.) 1 gram per litre (1.000 p.p.m.)
- Ió clor (UNE 7.132) per a formigons a les encavallades. 6 grams per litre. (6.000 p.p.m.)
- Hidrats de carboni (UNE 7.132)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7.235) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)

Assaigs

Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries, complertes o reduïdes, d'assaigs que cregui convenient l'Enginyer Encarregat.

2.1.4 Àrid per morter i formigons

2.1.4.1. Àrid gros a utilitzar en formigons

Definició

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

Condicions generals

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

Complirà, a més, les condicions exigides en la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE).

Manipulació i emmagatzematge

L'emmagatzematge d'àrids grossos, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es posarà sobre una base satisfactòria per a l'Enginyer Encarregat o, en cas contrari, els trenta centímetres (30 cm) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es treuran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

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

L'examen i aprovació o no de la utilització d'un àrid determinat, es farà sempre després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin

en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Amb tot, l'Enginyer Encarregat podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

Composició granulomètrica

Complirà les condicions de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà sempre inferior a l'1% en pes, del total de la mostra (UNE 7.135).

Qualitat

La qualitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gros no excedirà dels límits que seguidament es relacionen, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Sòls d'argila: Vint-i-cinc centèsimes per cent (0,25%), com a màxim (UNE 7.133).
- Partícules toves: Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.134).
- Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7.050 i que sura en un líquid, el pes específic del qual és de dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm³): U per cent (1%), com a màxim (UNE 9.224).
- Compostos de sofre expressats com SO₄ i referits a l'àrid sec:

U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment (UNE 7.137).

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament (UNE 7.238). El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a quaranta (40).

Assaigs

Les característiques de l'àrid gros a utilitzar en obra es comprovaran, abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes en assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat. Amb caràcter preceptiu es realitzarà cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció d'àrid a utilitzar, un (1) Assaig Granulomètric.

2.1.4.1 Àrid fi a utilitzar en morters i formigons

Definició

Es defineix com àrid fi a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7.050).

Condicions generals

L'àrid fi a utilitzar en morters i formigons serà de sorra natural, sorra procedent de matxuqueig, una mescla d'ambdós materials o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

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

Compliran a més les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

Manipulació i emmagatzematge

Es seguiran les mateixes prescripcions indicades en l'apartat 2.1.4.1. per àrids grossos a utilitzar en formigons.

Composició granulomètrica

Complirà les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

Qualitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà dels límits que es relacionen a continuació, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Terrossos d'argila:

U per cent (1%), com a màxim (UNE 7.133).

- Fins que passen pel tamís 0,080 UNE 7.050:

Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.135).

- Material retingut pel tamís 0,080 UNE 7.050 i que sura en un líquid de pes específic igual a dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm³):

Cinc dècimes per cent (0,5%), com a màxim (UNE 7.244).

- Compostos de sofre expressats com SO_4 , i referits a l'àrid sec:

U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment (UNE 7.137).

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (UNE 7.082).

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al deu per cent (10%) o al quinze per cent (15%), respectivament (UNE 7.238).

Assaigs

Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat.

Amb caràcter preceptiu es realitzaran:

Per cada cinquanta metres cúbics (50 m³) o fracció d'àrid fi a utilitzar:

- Un (1) Assaig Granulomètric.
- Un (1) Assaig de Determinació de Matèria orgànica.
- Un (1) Assaig de Fins.

2.1.5 Formigons estructurals per armar

2.1.5.1 Definició i característiques del elements

Definició

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Reial Decret 697/1995 de 28 d'abril.

Característiques dels formigons d'ús estructural

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut del ciment expressat en Kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica específica en N/mm².
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca.
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó.

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària, màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i del subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

- Es considera inclòs dins del ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)
- Classe de ciment $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa $\geq 200 \text{ Kg/m}^3$
- Obres de formigó armat $\geq 250 \text{ Kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat $\geq 275 \text{ Kg/m}^3$
- A totes les obres $\leq 400 \text{ Kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa $\leq 0,65 \text{ Kg/m}^3$
- Formigó armat $\leq 0,65 \text{ Kg/m}^3$
- Formigó pretensat $\leq 0,60 \text{ Kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313)):

- Consistència seca 0 – 2 cm.
- Consistència plàstica..... 3 – 5 cm
- Consistència tova 6 – 9 cm
- Consistència fluida 10 – 15 cm

El clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca Nul
 - Consistència plàstica o tova ± 1 cm
- Consistència fluida ± 2 cm.

2.1.5.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en Kg/m³ (amb 15 Kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2. de la EHE
 - Relació aigua/ciment \tilde{N} (amb 0,002 de tolerància)

- Tipus, classe i marca el ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

2.1.6 Productes d'addició

Els productes d'addició de qualsevol classe d'utilitzacions en la confecció de formigons, acompliran les directrius "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". També seran d'aplicació les indicacions del comentari a l'article corresponent de l'esmentada Instrucció. Pel que fa a clorur càlcic serà normatiu el que en aquest article s'estipula.

El contractista portarà a propòsit proposar l'addició de productes químics als formigons i morters per tal d'assolir les característiques exigides. Aquesta proposta anirà raonada i degudament justificada mitjançant assaigs. Tanmateix, l'Enginyer Encarregat pot imposar l'ús d'aquest productes, essent a càrrec del Contractista les despeses per assaigs. Pel que fa al clorur càlcic s'aplicarà també:

Definició

Es defineixen com un producte comercial en escames o granulat compost majoritàriament per clorur càlcic anhidrid

Procedència

Fàbrica especialitzada

Característiques Generals

La corba granulomètrica estarà compresa dins dels límits següents:

Garbell ASTM	UNE	% que passa	
		en escames	granulat
3/8"	10	100	
1/4"	6,3	80-100	
95-100			
núm. 20	0,80	0-10	0-10

Normes de qualitat

Composició química del producte en escames:

% mínim del clorur càlcic en pes: 85,0

% màxim de productes alcalins en pes:	2,0
% màxim d'impureses en pes:	0,5
% màxim de magnesi expressat com clorur magnèsic en pes	2,0
% màxim d'humitat en pes	10,5
Composició química del producte granulat:	
% mínim de clorur càlcic en pes:	94,0
% màxim de clorurs alcalins en pes:	5,0
% màxim d'impureses, inclosos clorur magnèsic i aigua, en pes:	1,0

Recepció

El producte, en envasos adequats, es rebutjarà si, en el moment d'obrir-los, el contingut es veïés aglomerat. A més haurà d'acomplir les especificacions dels punts 3. I 4. D'aquest apartat.

2.1.7 Productes de curat per a formigons

Definició

Es defineixen com productes de curat a emprar en formigons aquells que s'apliquen com a recobriment plàstic o altres tractaments especials, per tal d'impermeabilitzar la superfície del formigó i conservar-ne la humitat, a fi

d'evitar la manca d'aigua lliure durant la presa i el període inicial d'enduriment.

Característiques generals i normes de qualitat

A més del que s'indica a l'article 20 de "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) i en els comentaris d'aquesta, s'assenyala que els productes filmògens o similars que s'utilitzin com a productes de curat hauran d'assegurar una total conservació del formigó formant una pel·lícula contínua sobre la seva superfície de manera que impossibiliti l'evaporació d'aigua durant la presa i primer enduriment. Haurà de mantenir-se com a mínim durant set dies des del dia d'aplicació. S'adjuntaran finalment a allò indicat a l'article 285 del PG-4.

No reaccionaran perjudicialment amb el formigó ni desprendran vapors nocius. Seran de color clar, preferiblement blanc de fàcil manipulació. Admeten sense deteriorar-se un període d'emmagatzematge de no menys de trenta dies.

Recepció

No s'utilitzarà cap producte pel curat sense l'aprovació prèvia i expressa de l'Enginyer Encarregat.

2.1.8 Fusta per a motlles i encofrats

Condicions Generals

Les fustes que s'utilitzin en motlles i encofrats hauran de ser seques, sanes, netes de nusos i vetes i estaran ben conservades i han de tenir la suficient resistència i rigidesa per a l'ús al qual se les destina.

2.1.9 Acer especial per armadures

2.1.9.1 Definició i característiques dels elements

Definició

Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.

Característiques generals:

En el cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Lím. Elàstic fy (N/mm²)	Càrrega unitària de ruptura fs(N/mm²)	Allargament de ruptura (sobre base de 5 diàmetres)	Relació
-------------------	--------------------	---	---	---	----------------

B 400 S	Soldable	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	Soldable	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$

Composició química:

Anàlisis UNE 36- 068	C %màx.	Ceq (segons UNE 36- 068) %màx.	P %màx.	S %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i

de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068)Nulla

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:

- $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$

- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (7,84 - 0,12 D) \text{ N/mm}^2$

- $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$

- Tensió de trencament d'adherència:

- $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
- $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95 \%$ secció nominal
- Per a $D > 25 \text{ mm}$ $\geq 96\%$ secció nominal
- Massa..... $\pm 4,5\%$ massa nominal

- Ovalitat:

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,0
20	2,0

25	2,0
32	2,50
40	2,50

2.1.9.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:

- El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE

- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats

(armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)

- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid

superficial amb raspall de filferros..... < 1%

2.1.10 Materials ceràmics

Materials

Rajola

"Rajoles buides"

"Rajoles massisses"

"Rajoles perforades"

Si en els paraments s'utilitza rajola ordinària, aquesta haurà d'ésser seleccionada pel que fa al seu aspecte, qualitat, cocció i coloració, amb l'objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

L'ús de rajoles especials o premsades haurà de preveure's explícitament en el Projecte.

En qualsevol cas, el Contractista estarà obligat a presentar mostres per seleccionar el tipus i l'acabat.

En els paraments és necessari fer servir rajoles i ciments que no produeixin eflorescències.

Mortor

Si no s'especifica el contrari, el tipus de mortor a utilitzar serà el designat com M 250 per a fàbriques ordinàries, i M 450 per a fàbriques especials, en l'apartat 2.1.5. "Morters de ciment".

2.1.11 Acer en xapes i perfils laminats

Condicions generals

Es consideraran compresos dins d'aquesta denominació tots els laminats, acers comuns al carbó o acers de baix aliatge, fabricats per mitjà de qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxigen Martín Siemens, forn elèctric, etc.

Els laminats d'acer a utilitzar en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió acompliran les condicions exigides per la Norma MV-102-1964 "Acero laminado para estructuras de edificación", amb les limitacions establertes en ella.

Seràn aplicables les prescripcions contingudes a l'article 640 "Estructuras de Acero" del PG-4.88.

El tipus d'acer a utilitzar serà el A-42b.

L'estructura d'acer serà homogènia, obtinguda per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, exempt de defectes que perjudiquin la qualitat del material.

Els productes laminats tindran superfície llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització. Les irregularitats superficials com ratllats, plecs i fissures seran reparades mitjançant procediments adequats, previ consentiment de l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

Seran admissibles els defectes superficials quan, eliminats per mitjà d'esmerilat, el perfil en qüestió acompleixi les toleràncies exigides.

Recepció i assaigs

L'Enginyer Encarregat de les Obres podrà sol·licitar del Contractista la presentació dels resultats oficials d'anàlisis químiques sobre colat, o productes pertanyents al mostratge de la producció a que correspongui la partida de subministrament; de no ésser possible l'obtenció d'aquestes dades es podrà exigir, a càrrec del Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es faran d'acord amb allò detallat a la Norma MV-102-1964 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en que es sol·liciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es faran un nombre mínim de deu assaigs de doblegat, sobre soldadura dipositada, per cada lot de deu tones (10 T) o fracció del material subministrat d'acord amb la Norma DIN 17.100, pàgina 9.

Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes en la taula de toleràncies de la Norma MV-102-1964.

Amuntegaments

Els productes laminats hauran de ser amuntegats pel Contractista en llocs adequats, classificats per sèries i classes i de manera que sigui còmode el recompte, la pesada i la manipulació, en general. El temps de permanència a la intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada exclòs l'òxid superficial, abans de la seva posta en obra, els perfils acompleixin les especificacions de la taula de toleràncies.

El Contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cop brusc sobre els materials i prendre les precaucions necessàries a fi de que durant la manipulació que s'hagi de fer cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

2.1.11.1 Elements d'unió de les estructures metàl·liques

Condicions generals

Els elements i peces d'unió a utilitzar en les estructures metàl·liques compliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

- Norma MV 105-1967.- "Remaches de acero".
- Norma MV 106-1968.- "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".
- Norma MV 107-1968.- "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

La forma i dimensions dels elements d'unió a utilitzar en cada cas, estaran definits en els Plànols.

Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc

Es defineixen com elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc les barnilles revestides que constitueixen el material d'aportació per a la soldadura manual de l'arc.

Condicions generals

Els elèctrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació.

Forma i dimensions

La longitud i diàmetre dels elèctrodes els donarà la següent taula, amb una tolerància del tres per cent (3%), en més o en menys, pel diàmetre, i de dos mil·límetres (2 mm), en més o en menys, per a la longitud.

Diàmetre de l'ànima (mm) 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10

Elèctrode senzill 15; 22,3; 35

Elèctrode amb subjecció 25 ó 45

en el centre

30; 45; 45; 45

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) (amb una tolerància de cinc mil·límetres - 5 mm - en més o en menys), el revestiment haurà de tenir una secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i el gruix mínim de revestiment no podrà ser superior al tres per cent (3%) de la primera.

2.1.12 Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat

Definició i característiques dels elements

Definició:

Malla de barres corrugades o filferros corrugats, que es creuen perpendicularment, unides per mitjà de soldadura elèctrica als punts de contacte.

Característiques generals:

En el cas que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14

Han de complir les especificacions de la UNE 36-092.

Característiques dels nusos (UNE 36-462):

- Càrrega de trencament dels nusos0,3 x Sm x Re

(Sm = Àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció,
barra de major diàmetre de les del nus)

(Re = Límit elàstic garantit dels nusos)

- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxats2% del total

- N° màxim de nusos sense soldar

o desenganxats a una barra.....20% del total

Amplària del panell2,15 m

Llargària del panell..... 6 m

Prolongació de les barres longitudinals

més enllà de l'última barra transversal 1/2 retícula

Prolongació de les barres transversals

més enllà de l'última barra longitudinal 25 mm

Característiques mecàniques:

Designació	Assaig doblat $\beta=90^\circ$ $\beta=20^\circ$ d(diàmetre mandril)	Assaig de tracció Límit Elàstic f_y (N/mm ²)	Càrrega Unitària F_s (N/mm ²)	Filferros Allargament de ruptura (sobre base de 5 D)	Desdoblat Relació f_s/f_y
B 500 T	8d	500	550	8	1,03

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple

a 180° i de doblegat - desdoblat a 90° (UNE 36-068)Nul.la

- Tensió mitjana d'adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm.....>= 6,88 N/mm²

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm >= 7,84 - 0,12 D N/mm²

- Tensió de trencament per adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm.....>= 11,22 N/mm²

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm>= 12,74 - 0,19 D N/mm²

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a $D \leq 25$ mm.....>= 95% secció nominal

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Cada panell ha de portar una etiqueta amb la marca del fabricant i la designació de la malla.

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:

- El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE

- El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):

- Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques

- Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)

- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros < 1%

Normativa de compliment obligatori

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-092-96 "Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado."

2.1.13 Geotèxtils

El material de composició dels geotèxtils serà exclusivament polipropilè centrifugat termosegellat formant una malla longitudinal de filaments continus (malla impermeabilitzant) i bé filaments teixits o entrecreuats (malla per entramat vegetal). Hauran de ser inatacables per àcids, bases, bacteries i raigs ultraviolats (sempre que no es doni una exposició perllongada). Hauran de tenir una elongació mínima en trencament del quaranta-cinc per cent (45%), resistir dos-cents quilonewtons per metre quadrat (200 KN/m²) sense perdre més d'un vint per cent (20%) de secció i presentar una formalitat d'un

mil·límetre per segon (0,001 m/s) amb una pressió de dos quilonewtons per metre quadrat (2 KN/m²). La densitat mínima del polímer utilitzat serà de nou-cents deu quilograms per metre cúbic (0,91 T/m³).

2.1.14 Jardineria

Terra vegetal

La terra vegetal per als replens haurà de ser homogènia i meteoritzada. Haurà de tenir la següent composició:

- Contingut de matèria orgànica: >0,5%
- Argiles: 12-20%
- Llims: 15-50%

La resta de la fracció serà una mescla de sorres i graves, però de forma que el percentatge total de grava sigui inferior al 10% i exempta de partícules de mida major a 20mm.

Sembra de gespa

Les llavors compliran les següents proporcions:

- Lolítim perenne: 60%
- Festuca rubra var rubra: 20%
- Poa pratensis: 20%

Adob

L'adob a utilitzar serà de tipus mineral compost triple (N-P-K) 15-15-15.

Plantació d'arbres

Les espècies a plantar seran preferentment autòctones, d'acord amb la climatologia i edafologia de l'entorn. Es plantaran les següents espècies, ubicades segons els plànols d'urbanització de l'EDAR.

- Juniperus (Ginebra)
- Cupresàcia (Xiprer)
- Olea Europaea (Olivera)
- Chamaerops Humilis (Margalló)

2.1.15 Materials sense condicions

Quan els materials no s'adaptin a allò que per a cadascun d'ells es determina als apartats del Plec, el Contractista haurà de seguir les instruccions per escrit que sobre aquest fet dicti l'Enginyer Encarregat i per a l'acompliment del que és preceptiu en aquest Plec.

2.1.16 Materials no especificats en aquest Plec

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec compliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini l'Enginyer

Encarregat de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per l' Enginyer Encarregat.

2.2. Materials i elements de sanejament

2.2.1 Tubs de polietilè

Les dimensions de les canonades de pressió venen fixades per les normes UNE 53.131 per al polietilè de baixa densitat i UNE 53.133 per al polietilè d'alta densitat per a les condicions de gravetat utilitzarem les de PN-4 o de paret estructurades.

Els gruixos de paret dels tubs estan calculats per l'equació:

$$e = \frac{P \times d}{2f + P}$$

i arrodonits a la pròxima dècima mil·limètrica.

Essent:

e = gruix, en mil·límetres

d = diàmetre exterior, en mil·límetres

P = pressió de treball, en Kgf/cm²

f = tensió de treball, en Kgf/cm²

La tensió de treball es dedueix de la resistència a esforços permanents i se li ha donat, a les Normes, els valors de $f = 30$ Kgf/cm² pels tubs de polietilè de baixa densitat i de $f = 50$ Kgf/cm² pels tubs de polietilè d'alta densitat, a 20 °C. Aquest valor és conseqüència d'assaigs d'esforços permanents realitzats amb durades d'anys i el factor de seguretat.

Les toleràncies prescrites són:

Pel gruix de paret: 0,1e+0,2 mm.

Pel diàmetre exterior mig: 0,0009d, amb un valor mínim de 0,3 mm.

Els tubs fabricats a partir de polietilè de baixa densitat (PE-B) defineixen de la canonada de polietilè d'alta densitat per la seva major flexibilitat, pel que són més recomanables en petits diàmetres per la seva facilitat de maneig, corbat en fred i ràpid muntatge per mitjà dels "fittings". També s'han de tenir en compte les seves diferències en quant a resistència a determinats productes químics. Fabricats segons normes UNE 53.131 i UNE 53.142.

MAGNITUT	MÈTODE DE MEDICIÓ	UNITAT	VALORS MITJANS
* Densitat	UNE 53.020	g/m ³	0,934
*Tensió a tracció en límit elàstic	UNE 53.023	Kf/cm ²	120

* Allargament a tracció en límit elàstic	UNE 53.023	%	25
*Tensió d'esqueixament	UNE 53.023	Kf/cm ²	170
* Allargament en punt d'esqueixament	UNE 53.023	%	> 500
* Resistència a la flexió	DIN 53.452	Kf/cm ²	200
* Duresa Shore D	UNE 53.130	----	43
* Mòdul d'elasticitat	UNE 53.230	Kf/cm ²	2.400
* Trencament del tub sota pressió interna	UNE 53.142 a 20 °C i tensió tangencial, 80 Kf/cm ² a 70 °C i tensió tangencial, 30 Kf/cm ²	h h	> 1 > 100
*Coeficient de dilatació tèrmica lineal	UNE 53.126	Grau. C	2.10 ⁻⁴
* Conductivitat Tèrmica	UNE 53.037	kcal/	0,36
*Resistència superff.	DIN 53.482	mh°C	4.10 ¹⁴
* Constant di elèctrica	DIN 53.483	Ω	2,3

--	--	--	--

2.2.2 Pous de registre

Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

Procedència

Fàbrica especialitzada o execució a l'obra.

Característiques generals

Poden ésser de diferents tipus segons les dimensions necessàries per allotjar-hi l'element especial de que es tracti (sobreeixidor de pluvials, pou d'entrada o sortida d'un tram deprimit, pou amb caiguda, etc.) i de la seva procedència.

a) Pous prefabricats

Seran tubulars de formigó armat de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) de diàmetre interior i setze centímetres (16 cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades de quatre-cents a sis-cents mil·límetres (400-600 mm) de diàmetre interior i bitubulars de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) de diàmetre interior i setze centímetres (16 cm) de gruix de paret i mil vuit-cents mil·límetres (1800 mm) de diàmetre interior i vint centímetres (20

cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades superiors a 600 mm de diàmetre i definides als Plànols i dissenyats de manera que assegurin l'estanquitat del pou i del conjunt que aquest forma amb els tubs que hi convergeixen.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida als Plànols. No s'admetrà que la tapa sobresurti més de vint centímetres (20 cm) de la cota teòrica, per la qual cosa hi haurà peces intermèdies d'alçades diferents.

L'element de fons haurà de venir preparat per acoblar amb els tubs de diferent diàmetre i per permetre canvis d'alineació en planta. Les peces intermèdies facilitaran la connexió amb les clavegueres que convergeixen al col·lector, assegurant també una estanquitat total. Totes les peces vindran amb els orificis per a la col·locació dels graons.

Els pous de tipus 1200-1800 tindran una anella de transició en la qual es realitzi aquesta. A partir d'aquí el pou serà de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) amb una altra transició en la part final gràcies a un con de 1200-600. La part superior del con, de sis-cents mil·límetres (600 mm) de pas lliure fa possible la instal·lació del marc de la tapa de fosa dúctil, que té una mida de vuit-cents cinquanta mil·límetres (850 mm).

L'anella de base, a més dels orificis d'escomesa, portarà de fàbrica, o es realitzarà en l'obra, la cubeta de recepció per a les aigües convergents en el pou, el disseny de la qual haurà de limitar la turbulència i els esquitxos, i estarà a càrrec del fabricant, sempre que no quedi especificat en Projecte, reservant-se a l'Enginyer Encarregat la realització de les proves que cregui adients per a la constatació de l'acompliment d'aquesta premissa.

b) Pous fabricats "in situ"

Seràn de formigó armat segons Plànols, amb formigó de resistència característica dos-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat ($H_A \geq 25 \text{ Kg/cm}^2$). S'assegurarà l'estanquitat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que hi desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides als Plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueteta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per tal d'evitar despreniments de gasos molestos. La forma serà la dels Plànols o la que autoritzi l'Enginyer Encarregat.

Es finalitzarà aquesta zona amb un arrebossat amb morter de ciment Putzolànic M-600 i un lliscat amb beurada del mateix material. Una vegada superada la zona d'escomeses s'aixecarà una entrada d'home de 600 mm de diàmetre amb parets de fàbrica de maó massís de mig (0,5) peu.

Els entroncaments del col·lector i de les clavegueres es prepararan també per garantir la impermeabilitat. El marc i la tapa seràn de fosa dúctil amb tapa estanca i dispositiu antirobatori i acompliran els requisits del punt 2.2.4. d'aquest Plec.

Normes de qualitat

A ambdós tipus de pous se'ls exigirà impermeabilitat. Els prefabricats acompliran les prescripcions de la Norma ASTM C478, tant pel que fa a materials com a disseny. La resistència mínima del formigó serà dos-cents vuitanta quilograms per centímetre quadrat (280 Kg/cm^2). L'armat es

mesurarà per resistir les accions del terreny suposat xop d'aigua, a més a més d'acomplir la Norma.

Als elements de formigó armat dels pous prefabricats o "in situ" se'ls realitzaran les proves següents:

Proves d'absorció

L'absorció de les parets de l'element assajat no superarà el sis per cent (6%) del pes en sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C947 i per a elements de més d'un quilogram (1 Kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà que més del deu per cent (10%) de les peces assajades tinguin una resistència més petita que l'exigia: 280/200 Kg/cm². Es podran extraure provetes i assajar-les segons la Norma C 497.

Als elements d'ambdós pous es realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanquitat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 Kg/cm²) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixi degotim ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten però, taques d'humitat que no donin lloc a degotim.

No s'admetrà pas a cap dels dos tipus de pous contemplats variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous fabricats "in situ" compliran la totalitat d'aquest apartat.

Recepció

Es rebutjaran els elements o pous finalitzats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'hi aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o més gran que vint-i-cinc centèsimes de mil·límetre (0,25 mm) i longitud igual o més gran de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació, pastat o vibrat de formigó.

2.2.3 Fosa per a marcs, tapes i altres elements

Provindrà de fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Es fixa la utilització exclusiva de la tapa rodona de sis-cents mil·límetres (600 mm) de diàmetre per a pous de registre segons Plànols. Les tapes s'adaptaran al marc en tota la superfície de la corona circular de suport entre la tapa i el marc. L'ajustament lateral entre la tapa i el marc no passarà de dos mil·límetres (2 mm) impedit qualsevol moviment lateral.

Tindran un mecanisme que impedeixi el robatori.

Per aconseguir la consecució d'aquestes condicions s'exigeix que l'ajustament mecànic del marc i la tapa sigui rectificat mecànicament.

Normes de qualitat

Les peces seran de fosa de grafit esferoïdal dúctil, amb grafit de vetes fines uniformement repartides i sense zones de fosa blanca (cementita) ni tan sols a les arestes, lliure de defectes perjudicials (gotes fredes, inclusions de sorra, esquerdes de contracció). Les superfícies estaran lliures de sorra cremada i seran llises.

Les característiques metàl·liques, d'acord amb el mètode d'assaig del Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigua aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 seran:

- a) Duresa Brinell 205-235.
- b) Resistència a tracció 18-22 Kg/mm².
- c) Assaig d'impacte: Haurà de resistir sense trencar-se l'impacte d'un pes de dotze quilograms (12 Kg).
- d) Càrrega de prova de trenta o quaranta tones (30 ó 40 T).

Les mostres a assajar a tracció s'obtidran d'apèndixs col·locats expressament a les peces de forma cilíndrica de trenta mil·límetres (30 mm) de diàmetre o bé de mostres especials idèntiques, col·locades a part, verticalment en motlles

de terra seca, però simultàniament a les peces, amb fosa d'igual qualitat i a la mateixa temperatura.

Pel que fa a l'assaig d'impacte, les provetes s'obtidran d'igual manera que les del paràgraf anterior però la seva secció serà quadrada i de cinquanta mil·límetres de costat (50 mm).

Recepció

Els conjunts de marc i tapa que no s'ajustin a les normes d'aquest apartat es rebutjaran.

2.2.4 Juntes

Juntes d'estanqueïtat

Elements de goma o goma i parts d'acer inoxidable de la millor qualitat, per tal de donar continuïtat a les connexions i garantir l'estanquitat del conjunt.

Seràn de fàbrica especialitzada, acomplint la goma les prescripcions establertes, normes corresponents i de geometria segons s'especifica als Plànols. En tot cas les característiques respondran a les especificacions de la Norma ASTM C-923-79.

Juntes de formigonat hidroexpansives

Juntes de formigonat a base de bentonita de sodi natural (Waterstop), segellant, que s'expandeixi amb l'aigua.

Una vegada hidratada, la junta ha d'expandir-se de manera que el material formi un segellat d'alta compressió quan quedi confinat entre dos postes de formigó, en juntes horitzontals o verticals.

El producte es compon per bentonita de sodi al setanta-cinc per cent (75%) i cautxú de tipus butil al vint-i-cinc per cent (25%), en secció dos per dos centímetres i mig (2 x 2,5 cm).

El producte es fixa sobre el formigó vell abans del vessament del formigó nou. Els entroncaments es realitzen pel simple contacte dels extrems de la junta.

Ha de ser autocicatritzant expandint-se i segellant les esquerdes que puguin aparèixer a la junta a causa de les retraccions en el formigó o per assentament de l'estructura.

2.2.5 Graons

Elements d'acer recobert per un copolímer de polipropilè a alta pressió que, situats convenientment a l'interior dels pous de registre i estació de bombament, permeten l'accés als col·lectors.

Característiques generals

Les dimensions dels esglaons són tres-cents seixanta-un per dos-cents setze mil·límetres (361 x 216 mm), segons s'observa als Plànols. Vénen preparats en una longitud de setanta-nou mil·límetres (79 mm) per situar-los a la paret dels pous de registre i estació de bombament, que hauran de tenir els forats corresponents.

Es col·locarà un esgló cada vint-i-cinc centímetres (25 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Qualitat, instal·lació i recepció

Els esglaons s'ajustaran a la Norma ASTM C2146-82 Tipus 2 i Hostalen PPR-1042 i hauran de resistir càrregues puntuals de dos-cents seixanta quilograms (260 Kg).

Els esglaons es col·locaran únicament una vegada el formigó, si el pou es fa "in situ", s'hagi endurit, utilitzant una broca de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) de diàmetre per perforar fins a vuitanta mil·límetres (80 mm), separant els forats dos-cents trenta mil·límetres (230 mm).

L'esgló s'introduirà per percussió amb martell de fusta, repartint els cops successivament a dreta i esquerra, fins que només quedi vista la part quadrada de l'esgló.

No s'utilitzarà greix ni qualsevol altre producte per facilitar la penetració.

Les unitats que no compleixin les disposicions d'aquest apartat no s'admetran.

2.2.6 Galvanitzats

Definició

És l'operació de recobrir un metall d'una capa adherent de zinc de protecció contra el rovellament. La galvanització del metall s'obtindrà de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent).

Els treballs de galvanitzat es faran en una indústria especialitzada.

Característiques generals

El material de base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081, 36082 i 36083. El zenc brut s'utilitzarà en lingots de primera fosa segons el que s'indica en la Norma UNE 37302.

Normes de qualitat i recepció

La superfície galvanitzada serà homogènia i la capa de zenc no presentarà discontinuïtat.

Si el recobriment s'observa cristal·litzat es comprovarà que presenta un aspecte regular en tota la superfície.

No es produirà desenganxament del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat als "Mètodes d'Assaig del Laboratori Central.8.06 a Mètodes d'Assaig de Galvanitzats".

La quantitat de zenc dipositada per unitat de superfície serà com a mínim de sis grams per decímetre quadrat (6 g/dm²) i el recobriment serà continu, no ponent-se veure el metall de base després de cinc (5) immersions.

La densitat del metall dipositat serà sis quilograms i quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm³) o més gran.

Les peces no seran de recepció si no compleixen les prescripcions d'aquest capítol.

2.2.7 Pintures de cromat de zinc - òxid de ferro per imprimació contra la corrosió del ferro

Definició

Les que acompleixen les condicions exigides en aquest Plec. Es classifiquen en:

- Tipus 1: Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro, amb vehicle compost per una barreja a parts iguals de resina gliceroftàlica i oli de llinosa cru, dissolt en la quantitat convenient de dissolvent volàtil. Aquesta pintura presentarà bona resistència a l'aigua.
- Tipus 2: Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro, amb vehicle compost per una solució de resina gliceroftàlica, modificada amb olis vegetals, amb la quantitat adequada de dissolvent volàtil. És essencial que hom l'apliqui sobre superfícies extremadament netes.
- Tipus 3: Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro, amb vehicle constituït per un vernís de resina fenòlica. La superfície metàl·lica es netejarà acuradament abans d'aplicar aquesta pintura, recomanant-se per a tal cosa el doll de sorra.

Procedència

Fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Del pigment

Els diferents tipus de pigments utilitzats en la formulació de les pintures presentaran les característiques que s'indiquen a la taula núm. 1.

TAULA Núm. 1

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Groc de zenc	INTA 16 12 02	40	--	25	--	25	--
Òxid de ferro groc	ASTM D7 68 47	22	--	45	--	--	--
Òxid de ferro vermell	ASTM D84-51 C11	--	--	--	--	41	--
Òxid de zenc	UNE 48.041	15	--	15	--	15	--
Silicat magnèsic	ASTM D605-53T	--	23	--	15	--	13
Terra de diatomees	ASTM D604-42	--	--	--	--	5	10

Els pigments extrets a d'analitzar la pintura presentaran les característiques que s'indiquen a la taula núm. 5.

TAULA Núm. 5

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Groc de zenc	MELC 12.21	39	--	24	--	24	--
Òxid de ferro	MELC 12.21	18	--	37	--	31	--
Matèria silícia, expressada en SiO ₂	MELC 12.21	--	29	--	25	--	31
Òxid de zenc	MELC 12.21	14	--	14	--	14	--
Suma dels per- centatges del groc de zenc, òxid de zenc i matèria silícia		90	--	90	--	90	--

Del vehicle

En qualsevol dels tres casos, els vehicles estaran exempts de colofònia i derivats.

Els components dels vehicles corresponents a les pintures tipus 1 i 2 hauran de barrejar-se en les proporcions que s'indiquen a la taula núm. 2.

TAULA Núm. 2

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES			
		Tipus 1		Tipus 2	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Oli de llinosa cru	UNE 48.001	34	--	--	--
Resina gliceroftàlica sòlida	INTA 16 02	34	--	40	--
Dissolvent volàtil i assecants		--	32	--	60
Òxid de zenc	MELC 12.21	14	--	14	--
Suma dels percentatges del groc de zenc, òxid de zenc i matèria silícia		90	--	90	--

El vehicle de la pintura tipus 1 estarà compost per parts iguals en pes, de resina gliceroftàlica rica en oli i oli de llinosa cru, a més a més dels dissolvents (gasolina, aiguarràs o una barreja d'ambdós) i assecants necessaris.

El vehicle de pintura tipus 2 estarà constituït per una resina gliceroftàlica mitjana en olis, amb una quantitat adequada de dissolvent volàtil (gasolina, aiguarràs o barreja d'ambdós) i assecants.

El vehicle de la pintura tipus 3 estarà compost per un vernís fenòlic, barreja d'oli de fusta de Xina, oli de llinosa cru, resina de p-fenil fenol formaldehid, i els dissolvents convenients perquè la pintura acompleixi les condicions d'aquest Plec.

Aquests components produiran un vernís adequat barrejant-los en les proporcions que s'indiquen a la taula núm. 3.

TAULA Núm. 3

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES
Resina p-fenil fenol formaldehid	INTA 16 10 04	18,5
Oli de llinosa cru	UNE 48.001	14
Oli de fusta de Xina	UNE 48.146	22
Gasolina 150/200	INTA 16 23 02	37
Nafta d'alt punt d'ebullició		8,5

Normes de qualitat

Característiques qualitatives de la pintura líquida

Color

Les pintures tipus 1 i 2 tindran el color groc de la barreja de cromat de zinc i òxid de ferro groc. Les del tipus 3 tindran el color vermell de la barreja d'òxid de ferro vermell i groc de zinc.

Conservació en envasos plens

La pintura d'envasos plens o recentment oberts serà fàcilment homogeneïtzable per agitació amb espàtula. Després d'agitada, no presentarà coàguls, pells ni dipòsits durs. No s'observarà tampoc floració de pigment.

Estabilitat en envasos parcialment buits

No es formaran pells després de quaranta-vuit hores (48 h) d'acord amb la Norma MELC 12.77.

Estabilitat a la dilució

La pintura romandrà estable i uniforme al diluir cinc (5) parts, en volum, de pintura amb una (1) part de gasolina 150/200 (Normes INTA i UNE).

Aplicació de la brotxa

La pintura s'aplicarà a brotxa sense dificultat i tindrà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a despenjar-se quan s'apliquin sobre una vertical d'acer. Rendiment de dotze metres quadrats i mig per litre de pintura (12,5 m²/l) (Norma MELC 12.03).

Aplicació per polvorització

Després de diluïda la pintura en gasolina en la proporció de

cinc (5) volums de pintura per un (1) de dissolvent es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense presentar tendència a despenjar-se ni a la formació de "pells de taronja" o qualsevol altre defecte.

Característiques quantitatives

De la pintura líquida

Els diversos tipus de pintura inclosos en aquest Plec presenten les característiques quantitatives que s'indiquen a la taula núm. 4.

TAULA Núm. 4

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Contingut de pigment, en % del		51	61	40	45	44	48

pes de la pintura MELC 12.05							
Vehicle no volàtil, en %, en pes del vehicle total	MELC 12.05	65	--	40	--	40	--
Anhídrid ftàlic, en % del pes del vehicle no volàtil	MELC 12.56	10	--	30	--	--	--
Àcids grassos, en % del pes del vehicle no volàtil	MELC 12.55	77	--	50	--	--	--
Reducció Kauri del vehicle supercen- trifugat, en % del vehicle no volàtil	UNE 48.072	150	180	--	--	80	100
Aigua no combinada, en % del pes de la pintura 1	INTA 16 02	51	--	12	--	1	10
Partícules grosses i pells retingudes	UNE 48.030	--	1	--	1	--	1

al tamís 0.050 UNE, en % del pes del pigment							
Consistència Krebs- Stormer a 200 r.p.m. i 25°C: Grams	MELC 12.74	150	250	125	200	150	200
Unitats Krebs		72	89	67	82	72	82

TAULA Núm. 4 (Continuació)

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Pes específic	MELC 12.72	1,56	--	1,26	--	1,32	--
Temps de asseccament: Sec al tacte (hores)	MELC 12.73	1	4	0,5	2	0,5	2
Sec total (hores)		--	24	--	16	--	16
Finesa de mòlt: Mesura del gra, en micres (μ)	MELC 12.78	--	40	--	40	--	40
Punt d'inflació (Pensky- Martens), en °C	INTA 16 41 03	30	--	30	--	30	--

Característiques de la pel·lícula seca de pintura

Aspecte

La pel·lícula seca de pintura presentarà un aspecte uniforme, exempta de grans i de qualsevol altra imperfecció superficial.

Brillantor a seixanta graus (60°) sense correcció per reflectància difusa:

- Pintura tipus 1: valor màxim - 60%
- Pintura tipus 2: valor màxim - 40%
- Pintura tipus 3: valor màxim - 50%

Flexibilitat (Pintura tipus 2)

No es produiran esquerdes ni desenganxament de la pel·lícula en doblegar la proveta assajada sobre un mandrí de sis mil·límetres i mig (6,5 mm) de diàmetre.

Adherència (Pintura tipus 2)

Els costats de les incisions estaran ben definits no formant dents de serra. No serà fàcil separar un tros de pel·lícula de pintura del suport metàl·lic al que ha estat aplicada.

Resistència a la immersió en aigua (Pintures tipus 2 i 3)

Examinada la proveta d'assaig just després de treta de l'aigua destil·lada a vint-i-tres graus centígrads (23°C) on ha estat submergida durant divuit hores (18 h), la pel·lícula podrà presentar com a màxim unes lleugeres ampolles però

en cap cas pot aparèixer arrugada. En un nou examen de la proveta dues hores (2 h) després de sortida de l'aigüal, la pel·lícula de pintura no estarà reblanida i tant sols s'admetrà un lleuger emblanquiment.

Recepció

Es rebrà en pots o bidons, emmagatzemant-la de manera que no s'alteri la seva composició.

2.3. Materials per reposició de paviments

2.3.1 Reg d'imprimació

El reg d'imprimació consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa no bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una capa bituminosa. La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un àrid de cobertura.

Materials

Lligant bituminós

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ 30
- MC0, MC1, MC2 vegeu PG-4
- EAR0, ECR0, EAL1, ECL1

Àrid

Condicions generals

L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent de l'aixafament o barreja d'ambdós materials; exempt de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure. Aquest límit podrà pujar-se al quatre per cent (4%), si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

La totalitat del material haurà de passar pel tamís 5 UNE.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials a utilitzar la fixarà l'Enginyer Encarregat, un cop vistes les proves fetes a l'obra.

Dosificació del lligant

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que la capa que s'imprimeixi sigui capaç d'absorbir en un període de vint-i-quatre hores (24 h).

L'ús de l'àrid quedarà condicionat a la necessitat que passi el trànsit per la capa tot just tractada, o a que, vint-i-quatre hores (24 h) després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció del lligant, o la permanència sota l'acció del trànsit.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada i a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant emprat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (Kgf/cm²). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'extensió de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.

Quan es tracti de colgar zones aïllades en les que hi hagi excés de lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

2.3.2 Reg d'adherència

El reg d'adherència consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una altra capa bituminosa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

Materials

L'Enginyer Encarregat fixarà el betum a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ 38, BQ 46

- RC0, RC1, RC2 vegeu PG-4
- ERC-1, ECR0, EAR1
- EAR0

Dosificació del lligant

La dosificació del lligant a utilitzar serà la fixada per l'Enginyer Encarregat, a la vista de les proves en obra.

Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip per a l'aplicació del lligant estarà muntat sobre pneumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (Kgf/cm²). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads, l'element sensible del qual no podrà estar pròxim d'un element calefactor.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques, i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogènia de la barreja en tot el seu gruix, però sense produir trencaments de l'àrid ni arrossegaments de la mescla.

2.3.3 Barreja bituminosa en calent

La barreja bituminosa en calent consisteix en la combinació d'àrids i un lligant bituminós, que cal escalfar prèviament. La mescla s'estendrà i compactarà a temperatura superior a l'ambiental.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície destinada a rebre la barreja.
- Fabricació de la barreja d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la barreja al lloc d'utilització.
- Extensió i compactació de la barreja.

Materials

Lligants bituminosos

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ58, BQ62 i BQ66 vegeu PG-4

- B 20/30, B 40/50, B 60/70 i B 80/100

Podrà millorar-se el lligant triat mitjançant l'addició d'activants, cautxú, asfalt natural o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, l'Enginyer Encarregat establirà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants. La dosificació i l'homogeneïtzació de l'addició es farà seguint les instruccions de l'Enginyer Encarregat, un cop s'hagin vist els resultats dels assaigs realitzats prèviament.

Àrids

Àrids grossos

Definició

Es defineix com àrid gros la fracció d'aquest que queda retinguda en el tamís 2,5 UNE.

Condicions Generals

L'àrid gros procedirà del mallat i trituració de pedra de pedrera o de grava natural, en aquest cas el rebuig del tamís 5 UNE tindrà com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%) en pes d'elements matxucats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

El coeficient de desgast mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en capes de base, i a vint-i-cinc (25) en capes intermèdies o de rodament.

Coefficient de polit accelerat

L'Enginyer Encarregat assenyalarà el valor mínim del coeficient de polit accelerat de l'àrid a utilitzar en capes de rodament. Aquest valor serà com a mínim de quaranta-cinc centèsimes (0,45) en vies per a trànsit pesat, i de quaranta centèsimes (0,40) en els casos restants. El coeficient de polit accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT-174/72 i NLT-175/73.

Forma

L'índex de lamel·les de les diverses fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LAMEL·LES
40 a 25 mm	inferior a 40

25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

En fermes sotmesos a trànsit pesat, l'índex de lamel·les haurà de ser inferior a trenta (30).

Adhesivitat

Llevat que l'Enginyer Encarregat especifiqui una altra cosa, es considerarà que l'adhesivitat és suficient quan, en mescles obertes, el percentatge ponderal de l'àrid totalment envoltat després de l'assaig d'immersió a l'aigua, segons la Norma NLT-166/75, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%), o quan, en els altres tipus de mescles, la pèrdua de resistència de les mateixes en l'assaig d'immersió-compensió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no sobrepassi el vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat autoritzi la utilització d'additius adequats, especificant les condicions de la seva utilització.

Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el seu cas l'Enginyer Encarregat, establirà les especificacions que hauran d'acomplir aquests additius i els productes resultants.

Àrid fi

Definició

Es defineix com àrid fi la fracció d'àrid que passa pel tamís 2,5 UNE i queda retingut en el tamís 0,080 UNE.

Condicions Generals

L'àrid serà sorra procedent de matxuqueig o una mescla d'aquesta i sorra natural. En aquest últim cas l'Enginyer Encarregat haurà d'assenyalar el percentatge màxim de sorra natural a utilitzar en la barreja.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

L'àrid fi procedent de matxuqueig s'obtindrà de material del qual el coeficient de desgast de "Los Angeles" compleixi les condicions exigides per a l'àrid gros.

Adhesivitat

Llevat que l'Enginyer Encarregat especifiqui una altra cosa, s'admetrà que l'adhesivitat, mesurada d'acord amb la Norma NLT-355/74, és suficient quan l'índex d'adhesivitat d'aquest assaig sigui superior a quatre (4) o quan, en la barreja, la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compressió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no passi del vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat autoritzi la utilització d'un additiu adequat, definint les condicions de la seva utilització.

Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, l'Enginyer Encarregat haurà d'establir les especificacions que acompliran els esmentats additius i els productes resultants.

Filler

Filler és la fracció mineral que passa pel tamís 0,080 UNE.

Condicions generals

El filler procedirà del matxuqueig dels àrids o serà d'aportació com a producte comercial o especialment preparat per a aquest fi.

La proporció de filler procedent dels àrids i comercial d'aportació es fixarà en 1:4. En vies amb trànsit pesat el filler serà totalment d'aportació en capes de rodament i en capes intermèdies, excloent el que quedi inevitablement adherit als àrids.

Granulometria

La corba granulomètrica del filer de recuperació o d'aportació estarà compresa dins dels límits següents:

TAMÍS UNE	GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)
0,83	100
0,16	90-100
0,08	75-100

Finesa i Activitat

La densitat aparent del filler, determinada per mitjà de l'assaig de sedimentació en toluè segons la Norma NLT-176/74, estarà compresa entre cinc dècimes de gram per centímetre cúbic (0,5 g/cm³) i vuit dècimes de gram per centímetre cúbic (0,8 g/cm³).

El coeficient d'emulsibilitat, determinat segons la Norma NLT-180/74, serà inferior a sis dècimes (0,6).

Plasticitat de la barreja d'àrids en fred

La barreja dels àrids en fred en les proporcions establertes, i abans de l'entrada a l'assegador, tindrà un equivalent de sorra, determinat segons la Norma NLT-113/72 superior a quaranta (40) per a capes de base, i superior a quaranta-cinc (45) per a capes intermèdies o de rodament.

Tipus i composició de la barreja

El tipus i característiques de la mescla bituminosa en calent seran els definits per l'Enginyer Encarregat.

La barreja bituminosa serà, en general, d'un dels tipus definits en la taula 542.1. del PG-4.

La mesura màxima de l'àrid, i per tant el tipus de barreja a utilitzar dependrà del gruix de la capa compactada, la qual acomplirà d'indicat en la Taula 2.

Per trànsit pesat, s'utilitzaran mescles denses D o semi-denses S en capes de rodament, mescles denses D, semi-denses S o grosses G en capes intermèdies, i grosses G en capes de base.

La relació ponderal mínima entre els continguts de filler i betum de la barreja bituminosa, la fixarà l'Enginyer Encarregat.

TAULA 2

GRUIX EN cm DE LA CAPA COMPACTADA	TIPUS DE BARREGES A UTILITZAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20

Major que 6	D, S, G, A 25
-------------	---------------

Equip necessari per a l'execució de les obres

Instal·lació de fabricació

Les barreges bituminoses en calent es fabricaran per mitjà d'instal·lacions de tipus continu o discontinu, amb capacitat per manejar simultàniament en fred el nombre d'àrids que exigeixi la fórmula de treball adoptada. L'Enginyer Encarregat assenyalà la producció horària mínima en funció de les característiques de l'Obra.

Les sitges d'àrids en fred hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida que puguin ser ajustats exactament i mantinguts en qualsevol ajustament. El nombre mínim de sitges serà en funció del nombre de fraccions d'àrid a utilitzar.

La instal·lació estarà dotada d'un assecador que permeti l'assecament correcte dels àrids i el seu escalfament a la temperatura adequada per a la fabricació de la barreja.

La instal·lació estarà, tanmateix, dotada d'un sistema de classificació dels àrids en calent, de capacitat adequada a la producció del barrejador, en un nombre de fraccions no inferior a tres (3), llevat de l'autorització de l'Enginyer Encarregat, i de les sitges d'emmagatzematge de les mateixes, les parets de les quals seran resistents, estanques i d'altura suficient per evitar inter-contaminacions. Aquestes sitges en calent estaran dotades d'un sobreexidor, per evitar que l'excés de contingut es vessi en els contorns o afecti el funcionament del sistema de classificació; d'un dispositiu d'alarma, clarament perceptible per l'operador, que avisi quan el nivell de la sitja baixi del que

proporcioni el cabal calibrat; i d'un dispositiu per a la presa de mostres de les fraccions emmagatzemades. El sistema de tancament serà ràpid i estanc.

La instal·lació estarà proveïda d'indicadors de la temperatura dels àrids, situats en les sitges d'àrid calent i a la sortida de l'assegador.

El sistema d'emmagatzematge, calefacció i alimentació del lligant haurà de permetre el seu escalfament a la temperatura d'utilització i a la recirculació d'aquest. En la calefacció del lligant s'utilitzaran preferentment serpentins d'oli o vapor, evitant-se en tot cas el contacte del lligant amb elements metàl·lics de la caldera a temperatura molt superior a la d'utilització. Totes les canonades, bombes, tancs, etc., hauran d'estar proveïts de dispositius calefactores o aïllaments per tal d'evitar pèrdues de temperatura. La descàrrega de retorn del lligant als tancs d'emmagatzematge serà sempre submergida. Es posaran termòmetres en llocs convenients per assegurar el control de la temperatura del lligant, especialment en la boca de sortida d'aquest barrejador i a l'entrada del tanc d'emmagatzematge. El sistema de circulació anirà proveït d'una presa pel mostratge i comprovació del calibrat del dispositiu de dosificació.

En el cas que s'incorporin additius a la mescla, la instal·lació haurà de posseir un sistema de dosificació exacta dels mateixos.

La instal·lació estarà dotada de sistemes independents d'emmagatzematge i alimentació del filler de recuperació i d'addició, els quals hauran d'estar protegits contra els efectes de la humitat ambiental.

Les instal·lacions de tipus discontinu hauran d'estar proveïdes de dispositius de dosificació per pes, amb precisió superior al mig per cent (+ 0,5%). Els dispositius de dosificació del filler i lligant tindran, com a mínim, una sensibilitat de mig quilogram (0,5 Kg). El lligam haurà d'ésser distribuït

uniformement en el barrejadors, i les vàlvules que controlen la seva entrada no hauran de permetre fugues ni degotims.

En les instal·lacions de tipus continu, les sitges d'àrids classificats en calent hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida, que puguin ésser ajustats exactament i mantenir-se en qualsevol ajust. Aquests dispositius hauran de ser calibrats abans d'iniciar la fabricació d'un tipus de mescla, en condicions reals de funcionament.

El dosificador del lligam haurà d'estar sincronitzat amb els d'alimentació d'àrids i filler, i haurà de disposar de mecanismes pel seu calibrat a la temperatura i/o pressió de treball, així com per a la presa de mostres.

Els barrejadors en les instal·lacions de tipus continu hauran de ser d'eixos bessons.

Podran ser utilitzats uns altres tipus d'instal·lacions de diferents concepcions sempre que siguin aprovats per l'Enginyer Encarregat, després dels assaigs que demostrin la bondat de la mescla amb ells fabricada.

Elements de transport

Consistiran en camions de caps llisa i estanca perfectament neta i que haurà de tractar-se amb un producte per evitar que la mescla s'hi adhereixi, la composició i dotació de la qual hauran d'haver estat aprovades per l'Enginyer Encarregat.

La forma de la caps serà tal que durant l'abocament a l'estenedora, aquesta no la toqui.

Els camions hauran d'estar proveïts d'una lona o cobertor adequat per protegir la mescla calenta durant el seu transport.

Escampadores

Les escampadores seran autopropulsades, dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació.

L'ample de l'estesa mínim i màxim el fixarà l'Enginyer Encarregat.

La capacitat de la tremuja serà adequada a la mesura de la màquina, així com la potència de tracció.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajusts de d'engreixador, i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajusts no han estat afectats pel desgast.

Si poden acoblar-se peces a l'escampadora per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les corresponents de la màquina.

L'Enginyer Encarregat pot exigir que l'escampadora estigui equipada amb dispositius automàtics d'anivellació.

Equip de compactació

S'utilitzaran compactadors autopropulsats de corróns metàl·lics, estàtics o vibrants, tricicles o tàndem, de pneumàtics o mixtes. L'equip de compactació

serà aprovat per l'Enginyer Encarregat, a la vista dels resultats obtinguts en el tram de prova.

Tots els tipus de compactadors estaran dotats de dispositius per a la neteja de les llantes o pneumàtics durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari, així com d'inversors de marxa suau.

Els compactadors de llanta metàl·lica no presentaran ni solcs ni irregularitats. Els compactadors vibrants disposaran de dispositius per eliminar la vibració a l'invertir la marxa, essent aconsellable que el dispositiu sigui automàtic. Els de pneumàtics tindran rodes llises en nombre, grandària i disposició tals que permetin el cavalcar les petjades davanteres i posteriors i, en cas necessari, faldons de lona protectors contra el refredament dels pneumàtics.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogènia de la mescla en tot el seu gruix, però sense produir trencament de l'àrid ni cargolaments de la mescla a les temperatures de compactació.

2.3.4 Tractaments superficials

El tractament superficial simple consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície seguit de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.

L'aplicació consecutiva de dos tractaments superficials simples, en general de diferents característiques, es denomina doble tractament superficial.

L'execució del tractament superficial simple inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat de l'àrid.

En el cas d'execució d'un doble tractament superficial es realitzaran, a més a més, les següents:

- Segona aplicació de lligant bituminós.
- Segona extensió i piconat de l'àrid.

Materials

Lligant bituminós

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ38, AQ46, AQ54
- B 150/200 vegeu PG-4
- RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.
- EAR1, EAR2, EAR3, ECR1, ECR2

Podrà millorar-se el lligant mitjançant l'addició d'activants, cautxú, un altre lligant, o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència. En tals casos, l'Enginyer Encarregat fixarà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants.

Àrids

Condicions generals

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran gravetes procedents de l'aixafament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en que hauran de contenir, com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%), en pes, d'elements aixafats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Si el lligant que vagi a utilitzar-se és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es regaran amb aigua, a la recollidora o sobre el camió, prèviament a la seva utilització.

En el moment de la seva estesa, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure; aquest límit podrà ser elevat al quatre per cent (4%) si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran de granulometria uniforme normal o especial.

L'Enginyer Encarregat fixarà el tipus d'uniformitat i el fus a que haurà d'ajustar-se la corba granulomètrica de l'àrid entre els que s'indiquen a continuació:

- Àrids de granulometria uniforme normal: els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica seran els indicats a la Taula 1.

TAULA 1

TIPUS D'ÀRIDS						
	A	A	A	A	A	A
	25/13	20/10	13/7	10/5	6/3	5/2
D, grandària màxima	25 mm	20 mm	13 mm	10 mm	6 mm	5 mm
D, grandària mínima	13 mm	10 mm	7 mm	5 mm	3 mm	2 mm
N, grandària mitjana	19 mm	15 mm	10 mm	7,5 mm	4,5 mm	3,5 mm

GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)
SEDÀS I TAMÍS UNE

40	100					
25	90-100	100				
20	22-55	90-100	100			
12,5	0,15	10-40	90-10	100		
10	--	0,15	20-55	90-100	100	
6,3	0,5	--	0-15	10-40	90-100	100
5		0,5	--	0,15	20-55	90-100
3,2			0,5	--	0-15	10-40
2,5				0,5	--	0-15
1,5					0,5	--
0,63						0,5

Àrids de granulometria uniforme especial

Els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica, seran els indicats en el PG-4.

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en el cas d'àrids de tipus A, i inferior a vint (20) en el cas d'àrids de tipus AE.

Forma

L'índex de lamel·les de les diferents fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LAMEL·LES
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

Coeficient de polí accelerat

El coeficient de polí accelerat exigible a l'àrid serà, en el cas de capes de rodament per a trànsit mig o pesat i/o sempre que s'utilitzin àrids tipus AE, com a mínim de quaranta centèsimes (0,40). Aquesta determinació es realitzarà segons la Norma NLT-174/72.

Adhesivitat

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos serà suficient, només quan ho digui l'Enginyer Encarregat. S'estimarà que l'adhesivitat és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat, després de l'assaig d'immersió en aigua, segons la Norma NLT-166/73, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%). Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat ho autoritzi, estipulant les condicions de la seva utilització, l'addició d'activants o el recobriment previ dels àrids amb un lligant bituminós de baixa viscositat.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials i els tipus de lligants a utilitzar seran els definits per l'Enginyer Encarregat, que podrà modificar allò establert al Plec, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin i es justifiqui degudament a la vista de les proves i assaigs realitzats.

Llevat justificació contrària, per a tractaments simples superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 2. Anàlogament, per als dobles tractaments superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 3.

TAULA 2

TRACTAMENTS SUPERFICIALS SIMPLES AMB ÀRIDS	
DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL	
ÀRID	LLIGANT RESIDUAL

TIPUS	L/m ²	TIPUS	Kg/m ²
A 25/13	17-19	B 150/200	1,7-2,1
A 20/10	12-14	RC 4 RC 3 RC2	1,3-1,8
A 13/7	8-10	MC 4 MC 3 MC 2 MC 5	0,9-1,3
A 10/5	6-8	AQ 54 AQ 46 AQ 38	0,7-1,1
A 6/3	5-7	EAR 2 EAR 1	0,6-0,9
A 5/2		ECR 2 ECR 1	0,5-0,75

TAULA 3

DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL				
	ÀRID		LLIGANT RESIDUAL	
	TIPUS	L/m²	TIPUS	Kg/m²
1a. Aplicació	A25/13	17-19	B 150/200 RC5 MC5	1,7-2,1

			RC4 MC4	
2a. Aplicació	A13/7	8-10	RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR2 B 150/200 RC5 MC5	1,0-2,1
1a. Aplicació	A20/10	12-14	RC4 MC4 AQ54 EAR2 ECR2 RC3 MC3 RC2 MC2	1,3-1,8
2a. Aplicació	A10/5	6-8	AQ46 AQ38 EAR2 EAR1 ECR2 ECR1	0,8-1,3

Les anteriors dosificacions hauran de ser considerades en relació a les condicions d'obra. L'elecció de dotacions i del tipus de lligant, que cal emprar en cada cas, s'haurà tingut en compte en aquestes condicions i després d'haver realitzat a l'obra uns trams de prova, en els que s'haurà estudiat el tipus i dotació de lligant, en funció de la seva viscositat, de l'estat i característiques de

la superfície a tractar, del clima, del trànsit, de l'àrid emprat i d'altres factors a considerar en cada cas.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient, permetent la recirculació al buit del lligant.

L'equip contindrà un velocímetre, calibrat en metres per segon (m/s), directament visible pel conductor, per tal de poder mantenir una velocitat constant, necessària per aconseguir una dotació longitudinal uniforme.

Per a punts inaccessibles a l'equip, així com retocs que calgui fer a la calçada, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà. Si cal escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid.

A ambdós casos la bomba d'impulsió del lligant haurà d'accionar-se per motor i estar equipada amb un indicador de pressió calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (Kgf/cm²). L'equip contindrà, també, un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'estesa de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques incorporades a un camió, o autopropulsades.

Equip de piconat

S'utilitzaran preferentment compactadors de pneumàtics, de pes superior a cinc tones (5 T). Si s'utilitzen de llanta metàl·lica, caldrà garantir que no produeixi la trituració dels àrids. Els compactadors contindran dispositius per mantenir els corrons nets durant la compactació.

2.3.5 Vorades

Es defineixen com vorades les peces de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la d'una voravia o la d'una andana.

Materials

Morter

Si no s'especifica res en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment designat com 450 en l'apartat 2.16. "Morters de ciment" d'aquest Plec.

Vorades de pedra

Condicions generals

Les vorades de pedra hauran d'acomplir les següents condicions:

- Ser homogènies, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- No presentar fissures, pels, porositats interiors, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Donaran so clar al colpejar amb martell.
- Tenir adherència amb els morters.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les senyalades en els Plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m), tot i que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tinguin una longitud compresa entre seixanta centímetres (60 cm) i un metre (1 m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de les seccions transversals s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm), en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que vagin a ésser col·locades.

Les parts que es veuen de les vorades hauran d'estar llaurades amb punxó o escoda, i les operacions de llaurat es determinaran amb massot mitjà. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es llauraran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell, refinant-se amb punxó les

cares de junta, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Qualitat

- Pes específic net: No serà superior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 Kg/m³).
- Resistència a compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms-força per centímetre quadrat (1.300 Kg/cm²).
- Coeficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 cm).
- Resistència a la intempèrie: Posades les vorades a vint (20) cicles de congelació, a la fi d'ells no presentaran esquerdes, descrostats, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7086 i UNE 7070.

Vorades prefabricades de formigó

Condicions generals

Les vorades prefabricades de formigó s'executaran amb formigons de tipus HA-30 o superior, segons l'apartat 2.1.5. "Formigons", fabricats amb àrid

procedent de mallat de vint mil·límetres (20 mm) de mesura, i ciment Putzolànic P-350.

Els Plànols definiran el tipus de formigó a utilitzar, així com les característiques de les cares vistes de la vorada.

Forma i dimensions

La forma i les dimensions de les vorades de formigó seran les senyalades en els Plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que vagin col·locades.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m).

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de deu mil·límetres, en més o en menys (± 10 mm).

2.3.6 Panots hidràulics

Condicions generals

Els ciments acompliran els requisits especificats en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent, i la comprovació de les característiques d'assaig que es fixen en aquest Plec.

Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica, d'acord amb les Normes UNE 7082 i UNE 7135.

Característiques geomètriques

Les rajoles estaran perfectament modelades i la seva forma i dimensions seran les senyalades en els Plànols corresponents.

Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran del zero tres per cent, en més o en menys ($\pm 0,3\%$), mesurades sobre una longitud de deu centímetres (10 cm).

El gruix d'una rajola pres en diferents punts dels contorns, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del vuit per cent (8%) del gruix màxim i no serà inferior a tres centímetres (3 cm).

El gruix de la capa de petjada, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no inferior, en cap punt, de quatre mil·límetres (4 mm).

La desviació màxima d'una aresta respecte a la màxima recta serà de l'u per mil (1 ‰); i la separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per uns altres tres, no serà superior a cinc dècimes de mil·límetre ($\pm 0,5$ mm), en més o en menys.

Aspecte i estructura

Els panots hauran d'acomplir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició s'acompleix si, en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en l'estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de panots defectuosos superior al cinc per cent (5%) sobre la partida.

Les rajoles en sec podran presentar lleugeres eflorescències (sal nitrat), així com alguns porus, invisibles a distància de mig metre (0,5 m) després de mullats.

L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar escatadures ni porus visibles.

Característiques físiques

Absorció d'aigua

El coeficient d'absorció d'aigua, màxim admissible, determinat segons la Norma UNE 7008, serà del deu per cent (10%) en pes.

Resistència al gel

En el cas de rajoles per a exteriors, cap de les tres rajoles assajades d'acord amb la Norma UNE 7033, presentarà a la cara o capa de petjada senyals de trencament o deterioració.

Resistència al desgast

Realitzat en assaig segons la Norma UNE 7015, amb un recorregut de dos-cents cinquanta metres (250 m), la pèrdua d'alçada permesa serà de tres mil·límetres (3 mm).

Resistència a la flexió

Determinada segons la Norma 7034, amb mesura de cinc (5) peces, la tensió aparent de trencament no serà inferior a cinquanta quilograms per centímetre quadrat (50 Kg/cm²).

3. CAPÍTOL D'EXECUCIÓ, AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

3.1. Desbrossament del terreny

Es realitzarà d'acord amb les especificacions del Plec General.

Mesura i abonament

Aquesta unitat d'obra s'amidarà i abonarà per metres quadrats (m²) realment esbrossats, mesurats sobre el terreny i en el seu preu s'inclou també el transport a l'abocador dels materials sobrants.

3.2. Demolicions

Les demolicions es realitzaran d'acord amb l'Article corresponent del Plec General però, estaran inclosos dins d'aquest Article també la demolició d'obres de fàbrica de formigó o mamposteria, la demolició de fermes, paviments i voreres, els arrencaments de vorades i les demolicions de tanques.

Mesura i abonament

La mesura i abonament es realitzarà per metres cúbics (m³) en les demolicions de les obres de fàbrica de formigó o mamposteria; per metres quadrats (m²) en les demolicions de fermes, paviments i voreres i per metres lineals (ml) en el cas de vorades i tanques.

Qualsevol unitat de demolició inclou en el seu preu unitari el transport dels productes resultants a l'abocador o lloc que indiqui el Tècnic Director.

El preu unitari de la demolició de fermes inclou la retirada de totes les capes que puguin constituir li ferm, qualsevol que sigui la seva naturalesa.

3.3. Excavació o desmunt a cel-obert

Definició

S'entendrà per excavació o desmunt a celobert, l'excavació que es realitzi sota la cota del terreny i a partir de la, en la qual les dimensions en planta siguin superiors en ample i llarg a dos (2 m) metres.

3.4. Classificació de les excavacions

En aquest Projecte hi ha els següents tipus d'excavació a celobert:

- Excavació en roca. Comprèn tots aquells materials que solament poden se excavats amb martells trencadors o explosius.

- Excavació en qualsevol tipus de terreny excepte roca. Són tots els materials que no entren en la classificació anterior.

El Director de l'Obra serà que decidirà en últim cas quins materials intervenen dins de cada apartat.

Mesura i abonament

Les excavacions es pagaran per metres cúbics (m³) mesurats sobre els plànols de perfils transversal amb els talussos indicats en el Projecte.

El preu inclou també la càrrega del material sobre camió.

3.5. Excavació en rases

Definició

S'entendrà com excavació en rasa, l'excavació que es realitzi sota la superfície del terreny i des d'ella i en la qual, alguna de les dimensions en planta sigui inferior a 2,00 metres.

Classificació

En aquest Projecte hi haurà els següents tipus d'excavacions rases:

- En roca, que compren tots aquells materials que solament poden ser excavats amb martells trencadors o explosius.
- En qualsevol tipus de terreny, excepte roca, són tots els materials que no entren en la classificació anterior.

El Tècnic Director de l'Obra serà qui decidirà en últim cas quins materials intervenen dins de cada apartat.

Mesura i abonament

L'excavació en rases s'abonarà per metres cúbics (m³) deduïts a partir de les seccions teòriques en planta, més els excessos inevitables autoritzats pel Director de l'Obra, i de la fondària executada.

S'inclou dins del preu de la Unitat d'Obra la càrrega dels productes sobre camió.

3.6. Transport de terres per l'interior de l'obra

Definició

Aquesta unitat d'obra comprèn el transport pel medi que sigui dels productes resultants de les excavacions des del lloc a on es produeixin fins al lloc de provisió la descàrrega en aquest punt i les noves càrregues i transports necessaris fins al lloc destinat pel seu ús dins de l'obra.

Mesura i abonament

Es mesurarà sobre perfil teòric incloent a més a més un 30% d'esponjament. Encara que s'hagi de fer varis cicles de càrrega i descàrrega tant sols s'aplicarà un cop el coeficient d'esponjament.

3.7. Transport de terres a l'abocador

Definició

És el transport des del punt de càrrega, bé sigui en túnel o a l'aire lliure, fins als abocadors que poden estar dins de la pròpia obra o amb autorització, a llocs buscats pel contractista, i qualsevol que sigui la distància del transport.

Mesura i abonament

S'abonarà la suma de les excavacions, deduint el volum de les terres emprades en terraplens i augmentant el resultat en un 30% d'esponjament, aplicant el preu del quadre de Preus num.1

En el preu estan inclosos el transport, fins a distància inferior a 10 Km. i els drets o despeses que eventualment puguin produir-se per la utilització del mateix.

3.8. Excavació de rases per a serveis

Definició

És l'excavació que es realitza sota la superfície del terreny i des d'ella i en la qual, alguna de les dimensions sigui inferior a 2,00 metres i es faci per mitjans mecànics, però amb la salvetat que el ritme en l'execució vingui manat per les diverses companyies de Serveis.

Classificació

Només es preveu un tipus d'excavació que és sense classificar en tot tipus de terreny, inclòs roca dura.

Execució

L'execució es realitzarà segons les directrius que imposin les diverses Companyies de Serveis, incloent-se l'entibació sempre que sigui necessari i sempre a partir d'una fondària de 1,50 metres i l'esgotament si fos precís.

Mesura i abonament

L'excavació en rases per a serveis s'abonarà per metres cúbics (m³) deduïts a partir de les seccions tècniques en perfil i de la fondària executada.

S'inclou dins del preu de la unitat d'obra la càrrega i transport del material excavat a l'abocador o lloc d'utilització, així com l'entibació i l'esgotament si fossin necessaris.

En el preu s'ha tingut en compte la proporció de material tou, material simple i roca dura.

També el preu inclou la necessària adequació del ritme de les obres al fixat per les diverses Companyies de Serveis.

3.9. Sanejament d'abocadors i deixalles

Definició

Aquesta unitat d'obra inclou l'excavació pels mitjans que sigui dels abocadors existents a la zona de les obres, amb la fondària precisa per deixar-los totalment nets de runa i altres deixalles i la càrrega i transport a l'abocador dels materials.

Mesura i abonament

En el pressupost aquesta unitat s'ha previst com una partida alçada a justificar, però el seu abonament es farà mesurant els metres cúbics de materials excavats segons el tipus d'excavació realitzada (a celobert, en rasa, etc.) i aplicant els preus que per a cada unitat existeix en el Quadre de Preus Núm. 1 del Projecte.

3.10. Terraplens

Materials

Els materials a emprar en els terraplens seran procedents de l'excavació de l'obra, sempre que aquests siguin utilitzables, i procedents de préstec per a cobrir la diferència, o quan els materials de l'obra siguin inadequats.

Serà responsabilitat del Contractista comprovar que la naturalesa del material és adequada per a la formació del terraplens.

El Tècnic Director aprovarà la situació del préstec o préstecs, havent de proporcionar cadascun més de la meitat del terraplè per tal de garantir l'homogeneïtat del material. Expressament es prohibeix la utilització de terres procedents de rebaixos.

A la coronació de terraplens s'utilitzarà exclusivament sòls seleccionats.

Classificacions

Segons la procedència del material es classifiquen els terraplens en:

Procedents de materials de la pròpia excavació

En aquest cas les operacions compreses en la unitat d'obra seran:

- Preparació de la superfície de suport
- Extensió d'una tongada
- Humitejat o dessecat d'una tongada
- Compactació de la tongada
- Repetir les tres últimes operacions quants cops calgui

a) Procedents de materials de préstec

En aquests cas a les operacions anteriors cal afegir:

- L'extracció dels préstecs
- Els canons d'extracció
- El transport fins al lloc d'ús
- La càrrega i descàrrega

Assaigs

Les característiques dels materials a emprar als terraplens es comprovaran abans de la seva utilització mitjançant la realització d'assaigs segons la freqüència i tipus que indiqui el Tècnic Director en el seu cas.

Independent dels assaigs, també es realitzaran proves prèvies de compactació en trams d'assaigs, on es controlarà exhaustivament la densitat obtinguda a tot el gruix de la tongada. Aquestes proves serviran per determinar la fórmula més adequada de treball, humitat, nombre de passades en funció de les característiques del material i de la maquinària.

Mesura i abonament

Els terraplens s'abonaran pels metres cúbics (m³) amidats sobre plànol de perfils transversals, realment acabats.

En tots els casos el preu inclou també el refinat i acabat dels talussos i en el cas d'utilitzar materials de préstec, el preu inclou l'excavació del préstec, el cànon d'extracció, el transport al lloc d'ús, la càrrega en origen i la descàrrega al lloc d'utilització.

3.11. Replè de rases

Definició

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació de materials procedents o bé de l'excavació o de préstec pel replè de rases, que donades les seves dimensions no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que l'execució de terraplens.

Materials

Els materials a emprar seran procedents de l'excavació de l'obra, sempre que aquests siguin utilitzables, de material seleccionat per cobrir les possibles deficiències o quan els materials de l'obra siguin inadequats a criteri del Tècnic Director.

Serà responsabilitat del contractista comprovar que la naturalesa del material és adequada per a la formació dels replenats.

En el cas de canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre el material seleccionat és un material de gra fi procedent de matxuqueig amb un límit líquid inferior a 50, amb una plasticitat pràcticament nul·la, és a dir els classificats segons Casagrande en CL, ML, ML-CL, CL-CH, ML-MH, a més d'un 25% de partícules grosses o bé un material de gra gros amb més de 12% de fins (també de matxuqueig), corresponents a la classificació de Casagrande a GM, GC, SM, SCd.

Classificació

Segons el tipus de material els replens de rases es classifiquen en:

A) Materials de la pròpia excavació

En aquest cas les operacions compreses en la unitat d'obra seran:

- Preparació del fons de la rasa
- Extensió d'una tongada, previ tria de les pedres grosses
- Humitat o dessecat de la tongada
- Compactació de la tongada
- Repetir les tres últimes operacions quants cops calgui

B) Material seleccionat

En aquest cas a les operacions anteriors cal afegir:

- Subministrament del material seleccionat

Execució

A les canonades de PRFV el replè es farà amb material seleccionat, de les característiques indicades en aquest Plec, fins a 89 cm. per sobre de la clau del tub i la resta fins a la cota del terreny es podrà fer amb el mateix material de l'excavació però sense pedres grosses.

Abans de col·locar el tub es refinarà i compactarà lleugerament la rasa i es col·locarà una primera capa de 15 cm. de gruix de material seleccionat, sobre aquesta capa es col·locarà el tub, reomplert posteriorment, en capes de 15 cm. de gruix a ambdós costats simultàniament del tub fins arribar a 30 cm. per sobre de la clau, també amb material seleccionat.

Aquest material es compactarà lleugerament però serà important que s'emplenin completament les cavitats al costat de les canonades.

La resta de la rasa es replenarà amb material de l'excavació triant les pedres i de màxim 30 cm. de gruix i fins a una compactació superior al 98 % del P.M.

Assaigs

Les característiques dels materials a emprar es comprovaran abans de la seva utilització mitjançant la realització d'assaigs segons la freqüència i tipus que indiquin les Normes actualment vigents o que indiqui el Tècnic Director en el seu cas.

Independent dels assaigs, també es realitzaran proves prèvies de compactació en trams d'assaig, on es controlarà exhaustivament la densitat obtinguda en tot el gruix de la tongada. Aquestes proves serviran per a determinar la fórmula més adequada de treball, humitat, nombre de passades, en funció del material i de la maquinària.

Mesura i abonament

Els replenats s'abonaran per metres cúbics (m³) deduïts a partir de les seccions teòriques, en planta, més els excessos inevitables autoritzats pel Director de l'obra en el moment de l'excavació i de la fondària executada.

Tant l'amidament com l'abonament es farà per separat segons sia amb material procedent de l'obra o amb material seleccionat, en aquest últim cas el preu inclòs el subministrament del material seleccionat.

3.12. Refinat de talussos

Definició

S'entendrà per refinat de talussos al conjunt d'operacions necessàries per tal que els pendents dels talussos siguin els fixats en els plànols.

Per a la seva perfecta execució, es podrà utilitzar el tipus de maquinària adient, motoanivelladora, retroexcavadora, etc., segons la naturalesa i el tipus de material de què estiguin formats els talussos, ja siguin de desmunt o de terraplè.

Mesura i abonament

El refinat de talussos s'amidarà sobre plànol i el seu abonament es farà en (m²) metres quadrats, realment refinats.

El preu inclou la càrrega sobre camió i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

3.13. Formació de canalització per a desviament provisional de clavegueres

Definició

Consisteix en la formació d'una rasa de dimensions adequades i amb la situació idònia per tal de poder-hi desviar per ella les clavegueres existents que perjudiquin o interfereixin amb les obres a realitzar.

Execució de les obres

Abans de procedir a la realització de les obres, el Contractista haurà d'obtenir la conformitat del Tècnic Director, tant respecte a les dimensions de la rasa com a la seva ubicació.

Operacions compreses en la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Esbossada del terreny per on ha de passar la rasa
- Excavació en rasa
- Càrrega i transport dels productes resultants a l'arreglador.
- Totes les operacions precises per fer els entroncaments a origen i final amb les clavegueres existents.

- Un cop fora de servei i transcorregut un temps prudencial que dictaminarà el Tècnic Director es procedirà al replè i compactació de la rasa.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per metres realment realitzats en obra. Dins del preu unitari estan inclosos els entroncaments amb els col·lectors existents i el replenat posterior, incloses les terres que es precisin.

3.14. Talussos d'escullera

Definició

És una obra constituïda per la col·locació de blocs de pedra de grans dimensions a manera d'aplatat a l'extrem final del terraplè, amb la finalitat de ser més resistent a l'erosió de l'aigua.

Consta de tres parts ben diferenciades:

- rastells de formigó de 2,00 x 2,00 metres reomplerts amb formigó "ciclopi"
- talussos d'escullera pròpiament
- recobriments dels talussos amb 10 cm., de formigó donant-li un paràmetre llis i uns pendents uniformes

Materials

En el formigó "ciclopi" s'utilitzarà formigó H-125 i pedres de rebuig de cantera de dimensions grans.

En els talussos s'utilitzaran blocs d'escullera, preferentment de material cali.

El formigó de recobriment del talús serà de 150 Kp/cm²., de resistència adequada que permeti la correcta posta en obra i el correcte acabat de la superfície.

Execució

Per a la realització del formigonat dels rastells es farà per capes, col·locant-se primer un gruix de formigó d'aproximadament 30 cm., després s'estendrà una capa de pedra d'un gruix aproximat de 70 cm. A continuació es repetirà novament el cicle vibrant però adequadament el formigó perquè omplin perfectament tots els forats deixats entre les pedres.

L'excavació es realitzarà retallant el peu del talús del terraplè que ja haurà d'estar perfectament acabat.

Per l'aplatat dels talussos amb escullera, es realitzaran amb una retroexcavadora, comprovant l'estabilitat de cada bloc col·locat, abans de posar-ne un altre de nou i mirant que encaixi el més perfecte possible de manera que quedin el mínim de forats entre blocs.

El formigonat dels talussos es farà per franges verticals començant el formigonat de la coronació fins arribar al peu del talús. L'amplada de les franges verticals serà variable, però, permetent en tot cas un correcte reglejat. La consistència del formigó haurà de ser l'adequada perquè es puguin realitzar els forts pendents dels talussos i alhora permetre omplir a la perfecció els forats deixats pels blocs.

Mesura i abonament

L'excavació dels rastells es pagarà per metres cúbics (m^3) realment realitzats i s'amidarà segons els perfils teòrics i al preu d'una unitat existent en el Projecte.

El ciment "ciclopi" s'amidarà per metres cúbics (m^3) realment formigonats i s'abonarà al preu existent en el quadre de preus del Projecte. En el preu està inclòs el formigó H-125, la pedra de cantera, tant la compra com la col·locació en obra i el vibrat i la col·locació en obra del formigó.

Els talussos d'escullera s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment realitzats i es pagaran al preu existent en el quadre de preus del Projecte. El seu preu inclou la compra de l'escullera, el transport a obra, la col·locació al final del terraplè amb un gruix mínim de 50 cm., i el formigó H-175 així com la col·locació del mateix.

3.15. Pous de registre i entroncament

Definició

Aquesta unitat, comprèn la realització de pous de registre i entroncament amb rajols ceràmics o peces prefabricades de formigó o qualsevol altre material aprovat per La Direcció Facultativa.

Execució

Les connexions de clavegueres i claveguerons es realitzaran a les cotes fixades, de manera que els extrems dels conductes coincideixin perfectament amb les cares interiors dels murs del pou.

Les tapes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies del voltant.

Mesura i abonament

S'abonarà i mesurarà per unitats realment acabades. El preu inclou la possible excavació en pou, els tubs de formigó prefabricats o rajols ceràmics, la part proporcional d'elements especials, els entroncaments dels col·lectors, els graons d'accés galvanitzat de les mides i nombre assenyalats en els plànols, la tapa de formigó de diàmetre 80 cm. el posterior replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

3.16. Reforç de pou de registre amb formigó

Definició

Aquesta unitat comprèn la realització d'un anell de 10 cm., de gruix amb formigó H-150, al voltant dels pous de registre i entroncament.

S'haurà de realitzar, a criteri del Director de l'obra, a les zones on els pous tinguin molta alçada o es prevegi un replanat molt irregular o deficient.

Mesura i abonament

Es pagarà per metre lineal (ml) realment realitzat.

El preu comprèn a més del formigó, l'encofrat necessari, la col·locació del formigó i el moviment de terres si s'escau.

3.16.1 Pous de registre i entroncament amb peces prefabricades de formigó armat

Definició

Aquesta unitat comprèn la realització de pous de registre i entroncament amb peces prefabricades de formigó armat de diàmetre interior i gruixos assenyalats en els plànols.

3.16.2 Juntes

La unió entre tub de polièster i els pous de registre, es realitzarà de manera que la junta resultant mantingui les mateixes característiques d'estanqueïtat i flexibilitat que tenen els unions entre canonades.

La unió estarà formada per un mànec flexible al qual se li cargola una brida interna a l'extrem corresponent a la paret d'obra de fàbrica i un altra externa a l'extrem de la canonada.

Les característiques físiques i químiques del mànec acompliran la totalitat de les prescripcions que figuren a les Normes ASTM C-443 i C-923-79 i el seu gruix mínim serà 9 mm.

Les brides de connexió seran d'acer inoxidable tipus 304 no magnètic i els cargols ariet seran d'acer al crom-níquel i hauran de complir la totalitat de les prescripcions que figuren en les Normes ASTM-C-923 i A-167.

3.17. Pates

Els pates que s'instal·laran en els pous de registre i altres accessos a obres de fàbrica seran del tipus definit en els plànols.

El pate estarà format per una barnilla d'acer de diàmetre 12 mm. Encapsulada a alta pressió amb un copolímer de polipropilè que proporciona al conjunt uns resultats i entallaments que donen gran seguretat al lliscament.

Les dimensions del pate seran de tres-cents seixanta-un per dos-cents setze mil·límetres (361 x 216 mm.) i aniran preparats amb una longitud de setanta-nou mil·límetres (79 mm.) per a la seva inserció a la paret dels pous de registre.

Es col·locarà un pate cada 35 cm.

Els pates s'ajustaran a la Norma ASTM C-2 146-82 tipus 2 Hostalen PPR-1.042 resistint càrregues puntuals de 260 Kp.

Els pates s'hauran de col·locar damunt del formigó endurit mitjançant una broca de 24 mm. de diàmetre per foradar fins a 80 mm. i s'introduirà per percussió amb martell de fusta donant cops a ambdós costats de forma alternada fins que només es vegi la part quadrada del pate.

Mesura i abonament

Els pous s'amidaran per metres d'alçada realment acabats.

En aquest preu s'inclou la possible excavació en pou, els anells de formigó armat i la part proporcional d'elements especials com anell de solera, anells

amb forats per a entroncar els tubs i com reductor a dalt de tot i les juntes elàstiques estanques entre anells.

Pel que fa a les juntes, aquestes es pagaran per unitats realment col·locades, pagant-se al preu indicat en els Quadres de Preus d'aquest Projecte, depenent el seu valor del diàmetre de la canonada a entroncar.

Els preus esmentats inclouen el subministrament, la col·locació, els materials auxiliars i la mà d'obra precisa per a la correcta execució de la unitat.

Els pates s'abonaran per unitats realment col·locades i acabades, segons les especificacions contingudes en el Plec i Plànols del Projecte.

El preu comprèn el subministrament, la col·locació, els materials auxiliars i la mà d'obra necessària per a la correcta execució de la unitat d'obra.

3.18. Material granular per a replè de trasdós de murs

Definició

Aquesta unitat consisteix en la col·locació de material granular amb un gruix i una alçada assenyalada en els plànols, degudament compactat, amb la finalitat de permetre la ràpida evacuació de les aigües que s'infilten en el terreny.

La granulometria serà molt diversa i no contindrà en absolut impureses, tipus argila, per això es farà precís que els àrids siguin rentats abans de la seva col·locació.

Mesura i abonament

S'amidarà per (m³) metres cúbics, deduïts de les seccions en plànols i en l'abonament s'inclou el material, així com el transport a peu d'obra i la col·locació i correcta compactació.

3.19. Tapes i marcs de foneria per a pous de registre

Definició

Aquesta unitat comprèn l'adequada col·locació de les tapes dels pous de registre i entroncament que seran de foneria i model oficial que en cada cas fixarà la Direcció Facultativa.

Operacions compreses a la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Recreixement o escapçament del pou de registre amb rajols o formigó segons criteri del Director de l'obra.
- La col·locació del marc degudament collat al pou.
- La anivellació de la tapa i el marc a la cota definitiva.

Mesura i abonament

S'abonarà per unitats realment executades en obra.

3.20. Canonades de polietilè

Característiques generals

Les canonades compleixen les normes UNE 53131-53133 quant a exigències dimensionals i nivells de qualitat.

Es fabriquen en polietilè de Baixa i Alta densitat, suportant ambdós tipus temperatures de fins 70 graus, rebaixant prèviament la pressió de treball. Són inodores, insípides i atòxiques, qualitats òptimes per a la conducció d'aigua potable i gas entre altres aplicacions.

Extremadament lleugeres, floten a l'aigua i són fàcils de transportar, la seva densitat està compresa entre 0,93 i 0,95. resisteixen bé les baixes temperatures de fins -20 graus centígrads.

La coloració en massa, de negre fum, és estable i les protegeix de les radiacions ultraviolades, conferint-les llarga vida, calculada en un mínim de 50 anys, sense causar deterioraments, en ambients migs de 20 graus centígrads.

La superfície llisa especular de l'interior de les canonades de polietilè és causa que la pèrdua de càrrega siguin notablement inferior al d'altres canonades de materials tradicionals. Aquesta qualitat també impedeix la formació d'incrustacions.

Resisteixen als àcids inorgànics (clorhídric i sulfúric), àlcalis, detergents, rebaixadors de tensió, olis minerals i productes de fermentació i alimentació.

Les canonades de polietilè són flexibles. Permeten ser corbades en fred, el que accelera i abarateix la seva instal·lació, que per altra part és molt senzilla, ja que s'adapta a les irregularitats que pugui presentar el terreny. En el moment

de la instal·lació s'ha de procurar que la canonada serpenteï a l'interior de la rasa, per tal d'evitar tensions causades per les dilatacions pròpies del material.

Es subministren en rotlles, fins un diàmetre de canonada de 110 mm. A partir d'aquesta mida en barres de 5 a 12 m. Està supeditada la seva longitud únicament per condicions de transport.

Comportament en front a microorganismes i rosegadors:

Dels estudis científics que s'han realitzat, es desprèn que per mantenir en forma la seva dentadura els rosegadors (inclosos els insectes equivalents, com per exemple les termites) es veuen obligats a rosegat tot el que troben al seu abast, inclòs els productes que no els serveix d'aliment, com la fusta, els metalls tous i tots els plàstics. El rastre de rosegadors que en certs casos s'observen en algunes peces de plàstic poden atribuir-se a aquest instint. Cal afegir que la superfície rodona i llisa de les canonades de plàstic no permet que les dents d'aquests animals puguin agafar-se.

Idèntics resultats s'ha obtingut en els assaigs realitzats en canonades de polietilè en les regions australianes en que abunden les termites. Tampoc en els països africans envaïts per aquests insectes s'ha observat fins ara desperfectes atribuïts als mateixos.

En els estudis realitzats per d'Institut Botànic de l'Escola Tècnica Superior de Karlsruhe, ha quedat demostrat que el polietilè dur no ofereix terreny de cultiu adequat per a la proliferació de bacteris, fongs, espores, etc. pel qual és resistent a qualsevol corrosió microbiana.

En aquest aspecte, cal també assenyalar que els bacteris reductors de sulfats existents en el subsòl no ofereixen cap influència sobre les canonades de polietilè, ja que aquest material és resistent als sulfats i a l'àcid sulfurós.

Resistència a les radiacions

Les canonades de polietilè suporten, en principi, radiacions d'alta energia. Ja fa molts anys que les canonades de polietilè estan acreditades com a desguàs d'aigües radioactives a alta temperatura procedents de laboratoris i com a conductes de refrigeració en tècnica nuclear.

La majoria de les aigües residuals radioactives únicament contenen raigs beta i gamma, i que exclou el risc d'activació. Les conduccions de polietilè no es tornen radioactives, ni tant sols després de molts anys de servei.

En índex superior de radioactivitat, les canonades de polietilè tampoc es deterioren si durant tot el temps d'utilització, no reben una dosis de radiació superior a 10 KJ/Kg uniformement distribuïda.

Dimensions de les canonades de polietilè

DIMENSIONS DE LES CANONADES			
4 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	--	--	--
25	2,00	21,00	0,147
32	2,00	28,00	0,192
40	2,40	35,20	0,290
50	3,00	44,00	0,445
63	3,80	55,40	0,707
75	4,50	66,00	0,996

90	5,40	79,20	1,430
----	------	-------	-------

DIMENSIONS DE LES CANONADES			
6 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	2,00	16,00	0,115
25	2,30	20,40	0,168
32	2,90	26,20	0,266
40	3,70	32,60	0,422
50	4,60	40,80	0,653
63	5,80	51,40	1,031
75	6,80	61,40	1,438
90	8,20	73,60	2,082

DIMENSIONS DE LES CANONADES			
10 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	2,80	14,40	0,151
25	3,50	18,00	0,236
32	4,40	23,20	0,379
40	5,50	29,00	0,589
50	6,90	36,20	0,918
63	8,60	45,80	1,442
75	10,30	54,40	2,053

90	12,30	65,40	2,940
----	-------	-------	-------

TUB		BOBINA		
Diàmetre	Pressió	Diàmetre Interior	Diàmetre Exterior	Ample
20	4-6-10	400	685	170
25	4-6-10	500	860	185
32	4-6-10	650	1.050	205
40	4	1.425	1.425	210
40	6-10	1.225	1.225	255
50	4	1.645	1.645	260
50	6-10	1.530	1.530	260
63	4	2.065	2.065	265
63	6-10	1.875	1.875	265
75	4	2.460	2.460	310
75	6-10	2.215	2.215	310
90	4	2.460	2.460	475
90	6-10	2.460	2.460	475

Controls de qualitat

Els assaigs i controls, són del següent ordre:

1). Control de matèria prima

- Densitat
- Índex de fluïdesa
- Grau de contaminació

- Contingut en volàtils
- Contingut en cendres

2). Control durant la fabricació

- Aspecte i marcat
- Control dimensional
- Contracció tèrmica

3). Control productes acabats

- Resistència a la pressió interna a 20°C.
- Resistència a la tracció
- Allargament a la ruptura
- Densitat
- Contingut en negre de fum
- Dispersió del negre de fum
- Índex de fluïdesa
- Estanquitat
- Resistència a la pressió interna a 70°C. i 80°C.

Col·locació

Segons els mitjans de transport que es disposi, els tubs de polietilè es subministren en rotlles, en longituds Standard, o bé per determinades aplicacions, en llarg de fins 600 m. per a transport en vagons de plataforma.

El sistema de transport que més avantatges ofereix és el de rotlles, doncs permet estendre sense elements d'unió tubs de fins milers de metres de longitud, segons les dimensions del mateix. El radi i enrotllat no ha de ser inferior a 20 vegades el diàmetre del tub.

El polietilè és l'únic material amb què és possible realitzar aquestes esteses ràpides.

Els tubs de majors dimensions que ja no es poden enrotllar, es subministren en longituds Standard de 6 a 12 metres, i inclòs més, segons les possibilitats de transport. Es recorre al transport sobre vagons de plataforma de ferrocarril en aquells casos en què per una aplicació determinada s'han d'usar canonades amb els menys afegits possibles i no es puguin enrotllar per les seves grans dimensions.

També és possible el transport en plataformes de gran longitud per rius, canals, llacs etc. ja que les canonades de polietilè floten a l'aigua per tenir menys densitat que ella.

Després de descarregar, les canonades Standard es col·locaran sobre una superfície plana, en capes sense separadors de fusta. La de més de 500 mm. de diàmetre només s'apilarà en dues capes, assegurant-les bé per què no es desplacin .

Immediatament abans d'ajuntar els tubs, es retiraran els elements que es requereixin per evitar deformacions importants, sobretot en les de gran diàmetre i especialment durant l'època calorosa.

Si les condicions locals permeten soldar per complert les canonades de polietilè d'un fora de la rasa, aquesta pot ser molt més estreta.

En boscos o terrenys rocosos no és necessari eliminar obstacles, ja que degut a la gran flexibilitat de les canonades de polietilè poden salvar-se molts d'ells, per exemple arrels d'arbres o roques.

La canonada ha de desenrotllar-se tangencialment del rotlle, procurant no fer-ho en espiral. La canonada no s'ha de doblegar en cap cas.

A més és molt important tant en el desenrotllat com a l'estesa, així com naturalment, durant l'emmagatzematge o el transport, evitar que es deteriorin exteriorment per pedres punxegudes o elements tallants. Les irregularitats que puguin existir al fons de la rasa, s'han de compensar prèviament amb sorra o grava.

La profunditat mínima d'estesa de les canonades depèn del diàmetre exterior d'aquestes i de les càrregues produïdes per la circulació rodada, han de coincidir amb la profunditat en què es congeli el terreny (aproximadament 70 o 80 cm.).

La rasa s'omplirà preferentment amb material exempt de pedres, evitant els replenats hidràulics, ja que a causa de la seva baixa densitat, les canonades floten inclòs estant plenes d'aigua. En terrenys rocosos, és recomanable practicar amb sorra un llit d'assentament.

El llit de suport en la rasa es realitzarà amb material sense pedres en una alçada de $0,1 d + 10$ cm. enfortint-lo amb una màquina d'aixafar lleugera abans d'estendre la canonada. Aquesta s'ha de cobrir fins 30 cm. per sobre de la seva part superior amb material compactable net de pedres.

Un cop omplerta i aixafada la rasa, els esforços produïts per la fricció entre la canonada i el replenat eviten les dilatacions i contraccions degudes a variacions de temperatura.

Com que les canonades de polietilè dur admeten radis de curvatura relativament reduïts, es podran realitzar canvis de direcció en sentit horitzontal doblegant-les de forma que resulta innecessari utilitzar colzes costosos. És recomanable no practicar a 20 graus centígrads radis de curvatura inferior als que s'indiquen a continuació:

Taula de radis de curvatura màxim per a les canonades de polietilè a 20°C de temperatura

Pressió Nominal	Radi de curvatura admissible
2,5	>50 d
3,2	>40 d
4,0	>30 d
6,0	>20 d
10,0	>20 d

Si l'estesa es realitza a 0° C. els radis de curvatura indicats s'incrementaran en un factor de 2,5. Entre 0 i 20°C. el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

La congelació de l'aigua no afecta per res les canonades de polietilè, les quals no eviten que es geli l'aigua que contenen. Un cop realitzada l'estesa i abans de tancar les unions de la canonada s'efectuarà la prova d'estanqueïtat. Per les canonades de pressió de polietilè, la pressió de verificació és de 1,4 vegades la pressió nominal. Per comprovar l'estanqueïtat de les canonades de nivell lliure s'aplicarà una sobrepressió de 0,5 bars.

Tipus d'unió

Les canonades de polietilè poden unir-se pels mètodes següents:

- Soldadura a tope
- Soldadura per encaix amb embocadura (tipus socket)
- Soldadura amb elements electro-soldables
- Unió amb accessoris mecànics

Soldadura a topall

Sistema d'unió que s'aplica preferentment a canonades de Polietilè de Diàmetre Nominal superior a 63 mm.

S'escalfen els extrems de la canonada a unir, per mitjà d'una placa calefactora a la temperatura de fusió del material, el sostre tèrmic és de $210^{\circ}\text{C.} \pm 10^{\circ}\text{C.}$ i a continuació comunicar-los una determinada pressió prèviament tabulada per cada tub.

En tots els casos la pressió que es tracta de transmetre a les canonades a unir, és de $1,5 \text{ Kg/cm}^2$. Aquesta pressió és prefixada, així com la constant de la màquina de soldar. L'única variable és la de la superfície dels tubs a unir. Cosa que determina la pressió de soldadura de cada tub.

Realitzats diversos assaigs sobre tubs units per soldadura a topall, s'ha confirmat la gran resistència d'aquest sistema d'unió. En tots els assaigs realitzats, de pressió interna a la ruptura sobre tubs soldats, la ruptura s'ha produït en el tub i no en la soldadura. En els diferents assaigs de tracció, la soldadura ha resistit perfectament. Aquesta gran resistència, la proporciona el bordó de soldadura, pel fet d'augmentar en aquesta zona el gruix del tub.

Per efectuar una bona soldadura és convenient seguir el següent procés:

1. Tallar a esquadra i alinear els extrems de la canonada a unir. Pel tallat de les canonades de polietilè es pot usar qualsevol tipus de serra. L'esquadrat s'aconsegueix acostant successivament els extrems a unir polint-los amb la serra. També s'aconsegueix l'esquadrat, llimant els extrems a unir, per aquesta operació s'utilitzen llimes de mitja canya de desbast que s'utilitzen també per treballar la fusta. També és possible efectuar aquesta operació amb discs de ganivetes giratòries que van acoblats a la màquina de soldar.

2. Eliminar rebaves. Aquesta operació es pot efectuar amb qualsevol ganiveta o element tallant. No s'han de passar les mans per les superfícies a unir, per tal de no dipositar grassa en elles, o humitat, que pugui desprendre's de les mans evitant la formació de porus innecessaris en la línia de soldadura.

3. Escalfar mitjançant placa calefactora, la superfície de la canonada a unir, a la temperatura de $210^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$. Durant aquesta operació s'ha d'aplicar una pressió als extrems del tubs a una temperatura de $210^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$. contra la placa de 1 Kg/cm^2 aproximadament.

4. Soldar. Una vegada s'ha comprovat que el material s'ha fos, es retira ràpidament la placa per evitar la pèrdua de calor, es comença a aplicar progressivament la pressió corresponent. Un cop fet això, es manté la pressió de 5 a 10 minuts, fins que el material es refredi.

Quan el sistema d'unió sigui per encaix ajustat amb embocadura, s'haurà de disposar en obra d'una eina especial per l'extrem del tub en l'embocadura.

Transport i magatzem

Les canonades de polietilè s'emmagatzemaran en llocs protegits contra raigs solars i a on la temperatura no sigui superior a 60°C.

No s'hauran d'emmagatzemar les canonades en locals exposats a un possible deteriorament per contenir productes químics agressius (com dissolvents, hidrocarburs, àcids, etc.).

Els rotlles poden ser emmagatzemats uns sobre altres en posició horitzontal i d'un a un en posició vertical.

Les barres es poden emmagatzemar en piles d'una altura màxima de 1m. i recolzades en tota la seva longitud.

En la manipulació dels tubs hauran de prendre's les precaucions adequades per què no rebin cops ni danys o altres accions mecàniques.

Especialment haurà de vigilar-se que els tubs no rebin cops, durant el seu transport o estesa contra cossos de cantons vius.

Mesura i abonament

S'amidaran i abonaran per metres lineals realment col·locats, estant inclosos en el preu tots els accessoris, les soldadures i la col·locació dins la rasa.

3.21. Embornals

Definició

És la posta en obra d'embornals (elements destinats a l'evacuació de les aigües d'una calçada) formant part de la línia de la vorada en els punts especificats en el Projecte o bé que assenyali la Inspecció Facultativa.

Materials

Embornals prefabricats de formigó de dimensions segons plànols.

Marc i reixa de foneria.

Execució

Els embornals es col·locaran sobre les parets laterals i posterior del pou de caiguda de l'aigua, mitjançant una base de formigó H-125 i una capa de morter M-450.

Mesura i abonament

Per unitats realment realitzades

En el preu està inclosa l'excavació en rasa, la part de canonada precisa així com el formigonat de protecció si quedés a menys d'1,00 m. de la rasant, els entroncaments a l'arqueta i a la xarxa general, l'arqueta amb elements prefabricats de formigó, el marc i la reixa de foneria i el replenat de la rasa degudament compactada.

3.22. Canonada per a embornals

Definició

És la posta en obra de la canonada que connecta cada caixó d'embornal amb la xarxa de clavegueram.

Execució

La naturalesa del material de revestiment i la seva compactació deu ser adaptada al medi ambiental i es deurà assegurar un bon compactat en els laterals del tub.

S'utilitzarà sorra de reomplert amb recobriment total del tub.

En cas que així ho indiqui la Inspecció Facultativa aquest reomplert es podrà substituir per formigó en aquells trams que s'especifiquin.

Mesura i abonament

S'abonarà segons metres lineals (ml) realment executats.

3.23. Reixa i marc per a embornals

Definició

Aquesta unitat comprèn l'adequada col·locació del marc i la reixa dels embornals que seran de foneria i model oficial que en cada cas deixarà la Direcció Facultativa.

Operacions compreses a la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Col·locació del marc degudament collat a l'embornal
- Anivellació de la reixa i el marc a la cota definitiva

Mesura i abonament

S'abonarà per unitats realment executades en obra.

3.24. Esculleres

3.24.1 Definició

S'entén per escullera a uns blocs de pedra de dimensions variables, però en qualsevol cas, la mida més petita no podrà ser inferior als 20 cm.

El tipus de pedra a emprar, serà qualsevol que garanteixi la seva no erosionabilitat a la intempèrie i que no tingui exfoliacions ni cap tipus de reacció nociva davant l'atac de l'aigua o l'aire. A més, estarà totalment exempt d'àrids i es presentarà totalment neta a l'obra.

Operacions compreses en la unitat d'obra

En aquesta unitat d'obra s'inclouen les següents operacions:

- trasllat a peu d'obra de l'escullera
- selecció per mides

Col·locació segons mides sobre el talussos degudament refinats i deixant a la vegada el talús precís.

Per a la correcta execució de la unitat d'obra, s'emprarà la maquinària que sigui precisa.

Mesura i abonament

S'amidarà per (m³) metres cúbics, segons els plànols de perfils transversals i en el seu preu es troben incloses, la compra de l'escullera, el trasllat a l'obra i la col·locació de la mateixa sobre els talussos prèviament refinats i deixant els talussos especificats en els plànols.

3.25. Subbases granulars

Definició

Capa del ferm situada immediatament sota la base i a sobre de l'esplanada, amb objecte de constituir una zona drenant i/o una capa de capacitat adequada per a suportar la base.

Materials

Àrids naturals, producte de matxuqueig i trituració de pedra de pedrera o grava natural, sorra, sòls seleccionats o materials locals, exempts d'argila, marges o altres matèries estranyes.

Característiques generals

Composició granulomètrica. La fracció garbellada pel sedàs 0,080 UNE serà menys que els 2/3 de la fracció garbellada pel sedàs 0,40 UNE en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins dels límits que a continuació s'assenyalen:

Taula 3.28 Límits de la corba granulomètrica dels materials de subbase granular

% QUE PASSA						
SEDÀS	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
50	100	100	0	0	0	0
25	0	75/95	100	100	100	100
10	30/65	40/75	50/85	60/100	0	0
5	25/55	30/60	36/65	50/80	55/100	70/100
2	15/40	20/45	25/50	40/70	40/100	55/100
0,4	8/20	15/30	15/30	25/45	20/50	30/70
0,08	2/8	5/15	5/15	10/25	6/20	8/25

Els fusos S-4, S-5, i S-6 tant sols podran utilitzar-se per a trànsit lleuger.

La mida màxima no passarà de la meitat del gruix de la capa compactada.

- Qualitat: coeficient de desgast Els Angles inferior a 50
- Capacitat portant: CBR > 20
- Plasticitat: En subbases per a trànsit pesat i mig el material serà no plàstic i el seu equivalent d'arena superior a 30.
- En subbases per a trànsit lleuger s'acompliran les següents condicions:

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

$$EA > 25$$

Execució

Les subbases granulars s'executaran quan la temperatura ambient, a l'obra, sigui superior a dos graus centígrads.

Damunt de les capes en execució es prohibirà tot tipus de trànsit fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el trànsit que hagi de passar pel damunt es distribuirà de manera que no es concentrin les petjades en la superfície.

Un cop realitzada la compactació i el refinat de la superfície sobre la que s'ha de col·locar la subbase, es procedirà a extensió de la mateixa en capes de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada, essent el gruix funció dels equips que s'utilitzin per a la seva compactació, i compactant-se fins a obtenir una densitat mínima del 98% del Proctor Modificat.

En cas que el material tingui una humitat inferior a la òptima, segons l'assaig P.M. es procedirà a l'humiteja de manera uniforme.

No es permetrà l'estesa d'una nova capa sense tenir resultats satisfactoris de compactació de l'actual.

La compactació es realitzarà longitudinalment des dels costats cap al centre i cavalcant-se en cada recorregut una amplada no inferior a una tercera part de l'element compactador.

Els errors per excés d'excavació de la caixa, s'ompliran independentment amb el mateix material que forma la subbase.

Recepció

La superfície acabada no haurà de variar de 10 mil·límetres quan es comprovi amb una regla de tres metres, aplicada longitudinalment.

El no compliment de qualsevol de les condicions especificades anteriorment, és motiu suficient per obligar a la reconstrucció de la subbase.

Mesura i abonament

La subbase s'amidarà o abonarà per metres cúbics (m³) realment executats en obra i els excessos per error de construcció no seran abonables.

3.25.1 Bases granulars

Definició

Les "zahorres" artificials són una barreja d'àrids total o parcialment de matxuqueig en la qual la granulometria del conjunt és de tipus continu.

Materials

Procediran del matxuqueig i trituració de pedra de pedrera o grava natural sempre que la part retinguda pel sedàs 5 UNE tingui com a mínim un 50% en pes d'elements de matxuqueig que presentin dues o més cares de fractura.

L'àrid tindrà els seus elements nets, sòlids i resistents, de forma raonable, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Característiques generals

Composició granulomètrica: La part retinguda pel sedàs 0,080 UNE serà més petita que la meitat de la part retinguda pel sedàs 0,40 UNE, en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins dels límits assenyalats en el següent quadre:

Taula de límits de la corba granulomètrica dels materials de base granular

% RETINGUT			
SEDÀS	Z-1	Z-2	Z-3
50	100	0	0
40	70/100	100	0

25	55/85	70/100	100
20	50/80	60/90	70/100
10	40/70	45/75	50/80
5	30/60	30/60	35/65
2	20/45	20/45	20/45
0,4	10/30	10/30	10/30
0,08	5/15	5/15	5/15

La mida màxima no superarà la meitat del gruix de la capa compactada.

Qualitat: coeficient de desgast Els Angles inferior a 35.

Plasticitat: El material serà no plàstic i el seu equivalent d'arena superior a 30.

Execució

Les zavorres artificials no s'estendran fins a tenir la seguretat de què la densitat i la rasant de la capa de suport són les indicades pel Projecte.

L'àrid s'estendrà en capes de gruix uniforme; no inferior a 10 cm. evitant la segregació i la contaminació. Si s'hagués de afegir aigua, l'humitejat seria de forma uniforme.

Un cop compactada la zahorra ha de tenir les densitats següents referides a l'assaig Pròctor Modificat:

Capes de base per a trànsit mig i pesat 100%

Capes de base per a trànsit lleuger 98%

Capes de subbase 95%

L'execució dels treballs s'aturarà quan la temperatura baixi de dos graus centígrads.

Haurà de suprimir-se l'acció de qualsevol tipus de trànsit sobre les capes no consolidades i si no fos possible, es distribuirà aquest de manera que no es concentrin les petjades en la superfície.

Recepció

No seran rebudes aquelles zones que presentin irregularitats superiors a 10 mil·límetres, amidats amb una regla de 3 metres o quan no compleixin les especificacions esmentades en els apartats anteriors.

Mesura i abonament

La zahorra artificial s'abonarà per metres cúbics realment col·locats en obra i amidats segons plànols.

Els excessos per error en l'anivellació de les subbases, es replanaran amb material de base, sense dret a abonament de cap classe.

3.26. Reg d'adherència

El lligant bituminós a emprar serà l'emulsió asfàltica tipus ECR-1, amb una dotació de mig quilogram per metre quadrat (0,5 Kg/m².), que pot ser modificada pel Tècnic Director a la vista de les proves en obra.

Mesura i abonament

En aquells casos que el reg, formi part d'una unitat d'obra de paviment amidada per metres quadrats no s'abonarà cap quantitat per aquest concepte.

En cas contrari es pagarà per metre quadrat (m²) de superfície regada, amidada sobre terreny, i en el seu preu s'inclou la preparació de la superfície en el cas que la capa inferior no s'hagués realitzat, ja que sinó estaria inclòs en aquesta última, el lligant bituminós emprat i la seva col·locació i també l'àrid i la seva extensió.

3.27. Mescles bituminoses en calent

Regiran les prescripcions del Plec General amb les següents addicions i/o modificacions.

Materials

-Lligants.- El lligant bituminós a emprar serà el betum asfàltic de penetració tipus 60/70

-Àrid gros.- Acomplirà les característiques:

- Coeficient de "Los Angeles" inferior a vint-i-cinc (25) a les capes intermèdia i de "rodadura" i inferior a trenta (30) a la capa de base
- Poliment accelerat superiors a quaranta-cinc centèsimes (0,45)
- Pèrdua en pes, sotmès a cinc (5) cicles de solució de sulfat sòdic, inferior al dotze per cent (12%)
- Fragilitat inferior a disset (17)

El control d'aquestes característiques s'efectuarà per mitjà de l'assaig respectiu per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció d'àrid gros a emprar.

Per altra banda, es considerarà que l'adherència és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment recobert, després de l'assaig d'immersió en aigua, sigui superior al setanta cinc per cent (75%), sempre que en el vint-i-cinc per cent (25%) restant no hi hagi més del quinze per cent (15%) del total que presenti cares totalment descobertes.

- Àrid fi.- L'àrid fi a emprar en les mescles bituminoses serà sorra procedent de la trituració de pedra de pedrera, a la qual es podrà afegir com a màxim un quinze per cent (15%) de sorra natural. Acomplirà les característiques:

- Equivalent de sorra: superior a seixanta (60) a la capa intermèdia i a la de rodament.
- Pèrdua, per acció de sulfats sòdics, inferior al dotze per cent (12%).
- La granulometria per via humida de la sorra s'ajustarà al següent fus:

Taula de granulometria per via humida

Tamís	% que passa
Núm. 4	100
Núm. 8	95-100

Núm. 16	85-100
Núm. 30	66-90
Núm. 50	30-60
Núm. 100	5-25
Núm. 200	0-5

Es considerarà que l'adherència amb els lligants és suficient quant en l'assaig Riadel-Weber sigui superior a quatre (4).

- Filler.- Consistirà en pols minerals, natural o artificial.

- Natural: Obtingut pels processos habituals d'extracció i preparació d'àrids. Complirà les següents condicions:
 - Procedirà del picat de roca pedra calcària sense argila
 - - No tindrà mica, argila o matèria orgànica
 - - Coeficient d'activitat inferior a ú (1)
 - - No procedirà de la recuperació de l'assecat de material llimós
- Artificial: Comprèn el ciment pòrtland, i la calç apagada. En cas d'un ciment pòrtland, es comprovarà que el contingut de calç lliure no excedeixi del tres per cent (3%) i que no s'hagi humit durant el període d'emmagatzematge.

La utilització de calç apagada es veurà limitada a aquells casos en que hi hagi una garantia absoluta.

El filler es pot compondre, en la seva totalitat, per material natural, o bé per una barreja de material natural o artificial.

Si s'utilitza ciment com a filler, la seva dosificació no podrà ésser superior al tres per cent (3%) del pes total de la barreja.

Si s'utilitza calç apagada no es dosificarà en quantitat superior al dos per cent (2%) del pes total de la barreja.

A més el filler resultant haurà d'acomplir les següents condicions:

- No tindrà plasticitat
- Coeficient d'activitat inferior a un (1)
- Densitat aparent en benzè compresa entre cinc i nou dècimes de gram per centímetre cúbic (0,5-0,9 g/cm³) Curvatura granulomètrica representada en paper sem-logarítmic, de traç continu.

Característiques de les capes

- Capa de rodament

Betum asfàltic de penetració 60/70

Taula de criteri Marshall Mínim Màxim per a capa de rodament

Criteri Marshall Mínim Màxim		
no. de cops	75	75
estabilitat (Kg)	750	--
fluència 1/100"	8	12
estabilitat/fluència (Kg/mm)	300	--

Criteri Marshall Mínim Màxim		
buits de la mescla (òptim=4)	3	--
buits de l'esquelet mineral	14	--
pèrdues a la immersió/compressió	--	25%

- Capa intermèdia i capa de base

Betum asfàltic de penetració 60/70

Taula de criteri Marshall Mínim Màxim per a capa intermèdia i capa de base

Criteri Marshall Mínim Màxim		
no. de cops	75	75
estabilitat (Kg)	600	--
fluència 1/100"	8	14
estabilitat/fluència (Kg/mm)	250	--
buits de la mescla (òptim=4)	3	6
buits de l'esquelet mineral	14	--

Assaigs

Les característiques dels àrids a emprar en mescles bituminoses es comprovaran abans del seu ús, mitjançant la realització d'assaigs dels tipus i freqüència que s'assenyalen entenent-se que les xifres que es donen són mínimes i es refereixen a cadascuna de les procedències escollides i que la Direcció podrà modificar els tipus i el número dels mateixos

- Àrid gros

- Per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció un assaig (1) granulomètric
- Per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció un assaig d'absorció del lligant a la resta dels àrids i un assaig de pes específic.
- Àrid fi
- Per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció un assaig (1) granulomètric.
- Per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció un assaig d'absorció de lligant unit a la resta dels àrids i un (1) assaig de pes específic.
- Filler
- Un (1) assaig diari de límits d'Atterberg
- Un (1) assaig diari d'humitat del ciment.
- Un(1) assaig diari del coeficient d'activitat
- Un (1) assaig diari de densitat aparent del filler total en benzè.
- Un (1) assaig per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció de filler per a determinar l'absorció del lligant, unit a la resta d'àrids.
- Un (1) assaig per partida per determinar la calç lliure en el ciment, en el suposat d'emprar-se.
- Un (1) assaig per partida per a determinar el ciment si és que s'utilitza.
- Betum
- Un (1) assaig de penetració

- Un (1) assaig d'índex de penetració
- Un (1) assaig de pes específic

Durant la realització de les obres s'efectuaran assaigs del tipus i freqüència que s'assenyalen, entenent-se que les xifres que es donen són mínimes i que la Direcció podrà modificar els tipus i el número dels mateixos:

- Per cada hora de treball:
 - Un (1) assaig granulomètric de la barreja d'àrids a l'entrada de la mescladora.
 - Una (1) determinació de la temperatura dels àrids i del lligant bituminós a l'entrada de la mescladora.
 - Una (1) determinació de la temperatura de la barreja a la sortida de la mescladora.
- Per cada dues hores de treball:
 - Un (1) assaig d'extracció de mostres agafades a l'estenedora.
 - Una (1) determinació de l'equivalent de sorra de la barreja d'àrids.
- Per cada jornada de treball:
 - Un (1) assaig Marshall o Hubbard-Field, sobre sis (6) provetes fabricades durant la jornada de treball, a intervals regulars, tres (3) pel matí i tres (3) per la tarda
- Per cada mil metres quadrats (1.000 m²) de mescla estesa:

- Un (1) assaig de determinació de densitat sobre testimoni.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per tona (Tn)., realment col·locades, i en el preu estan inclosos els àrids, el betum el filler inclòs el d'adaptació, la fabricació, el transport a obra i l'estesa i compactació.

3.28. Vorades prefabricades de formigó

Definició

Element resistent col·locat sobre una base adequada que delimita una calçada o una vorera.

Característiques generals

El talús del plint serà de tres a u (3:1).

L'aresta superior exterior estarà arrodonida.

Les vorades corbes tindran la mateixa secció transversal que les rectes i la seva curvatura s'ajustarà a la que tingui en el mateix tram la corba de la qual formin part.

Les dimensions seran definides en els plànols.

La resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als 28 dies serà mínim de (350) tres-cents cinquanta quiloponds per centímetre quadrat (Kp/cm²).

El desgast per fregament amb un recorregut de 1.000 metres i una pressió de 0,6 Kp/cm², i utilitzant com abrasiu el carborúndum per via humida serà més petit de 2,5 mm.

Es rebutjaran en acopi les vorades que presentin defectes, en cas que siguin deguts al transport.

No seran acceptades les vorades quan la seva secció transversal no s'adapti a les dimensions assenyalades en els plànols amb unes toleràncies en més o en menys d'1 cm.

Execució

Les vorades es col·locaran sobre un llit format per una capa de formigó H-125 de dotze cm de gruix com a mínim.

Les juntes com a màxim de 5 mil·límetres, es replenaran amb morter M-450.

Per tal de permetre la sortida de l'aigua de les voreres, la cara superior de les vorades, presentarà un pendent transversal, de 2%.

En els canvis de rasant s'utilitzaran els acords de major radi compatibles amb les condicions particulars de l'obra.

Es manarà l'aixecament i la correcta col·locació d'aquelles vorades que presentin en planta punts angulosos, tant si són deguts a una col·locació deficient, com a l'ús de vorades de radi inadequat.

Mesura i abonament

S'efectuarà per metres lineals realment col·locades i en el seu preu està inclosa la vorada, el formigó de fonaments, la col·locació i anivellació i el rejuntat amb morter M-450.

3.29. Rigoles amb llosetes blanques

Definició

És una franja de paviment de característiques adequades que constitueix el límit d'una calçada i que serveix de conducció de les aigües superficials i/o de contenció lateral pel paviment.

Aquesta franja està feta per unes llosetes blanques que tenen una petjada de morter ric en ciment blanc i àrid fi que forma la cara i una capa de base de morter ric en ciment i àrid més gruixut que forma el darrera.

Característiques

Desgast per fregament: recorregut 250 metres
pressió 0,6 Kg/cm²
abrasiu sorra silícia 1 g/cm² per via humida
desgast mesurat pèrdua d'alçada inferior a 1,5
mil·límetres

No s'acceptarà les llosetes de dimensions i gruixos de capes diferents dels especificats amb una tolerància màxima de 2 mil·límetres en més o en menys. De cada acopi s'assajaran tantes llosetes com indiqui la Inspecció Facultativa de l'obra. Si la mitja dels resultats no arriba als límits previstos, es rebutjarà el mateix que podrà ser convenientment marcat per tal de no fer-ne ús en un altra obra.

Execució

Les llosetes es mullaran amb aigua.

Un cop compactat el formigó del fonament, amb un gruix mínim de 6 cm. es col·locaran les llosetes, una la costat de l'altra sobre un llit de morter de ciment pòrtland de 2 cm. de gruix.

Es col·locaran a junta seguida i en alineacions rectes. A continuació se li donarà una lletada de morter de ciment blanc, pel replè de les juntes i es picaran les llosetes fins obtenir una superfície totalment llisa.

Acabada aquesta operació es realitzarà la neteja de la superfície traient l'excés de lletada abocada.

Mesura i abonament

Es realitzarà per metres lineals i en el preu està inclòs les llosetes, el formigó de fonament, el morter, la col·locació i anivellació i el rejuntat amb la vorada blanca corresponent.

3.30. Paviment de formigó per a voreres

Definició

El paviment de la vorera està format per una capa de formigó de 15 cm. de gruix de H-150 estès i amb la superfície ruletejada per evitar el lliscament.

Longitudinalment tindrà junta cada 5 m. a base d'un filat de rigoles de morter de 20 x 20 x 8 cm. de color gris col·locada sobre fonament de formigó.

Mesura i abonament

Es mesurarà segons metres quadrats realment construïts.

Accessos i connexions amb vials existents

El Contractista estarà obligat a executar totes les obres relatives, accessos i connexions amb vials existents, que a judici de la Direcció de les Obres, siguin necessàries.

La mesura i abonament de les obres es realitzarà segons el Quadre de Preus núm. 1, i amb els mateixos criteris que la resta d'obres projectades.

3.31. Passos minusvàlids

Definició

És una zona de paviment de voreres, normalment a les cantonades, en la que es disposa mitjançant rampes l'accés als vials suprimint el bordó que en la vorera crea les vorades.

Materials

Es realitza amb llosetes prefabricades de morter comprimit de 20 x 20 x 4 cm., però, amb un material i una textura superficial que garanteixi l'adherència suficient inclòs en dies de pluja.

Les mides i dimensions es poden veure en els plànols.

Execució

L'execució serà la mateixa que per a les voreres i vorades contingudes en aquest Plec, tant sols que la vorada serà del color de les rajoles (normalment vermell).

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per unitats realment acabades.

El seu preu inclou el formigó de solera de voreres i fonament de les vorades, la formació de pendents, el material i la seva col·locació i anivellació i el rejuntat.

3.32. Barres corrugades per a formigó armat

Material

Seràn barres corrugades del tipus A E H 500 N segons la designació de la EHE.

Mesura i abonament

Les barres d'accés emprades al formigó armat s'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols o aplicant els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels mateixos en els plànols.

En el preu unitari s'inclouen les pèrdues, retalls i els solapes de les barres encara que no estiguin previstos en els plànols, com també la formació, i col·locació de les mateixes.

Les armadures complementàries disposades a les zones de juntes de mur o de taulers o demás elements auxiliars es consideren incloses dins del preu unitari de les mateixes.

3.33. Formigons

Tipus de formigons

Pel seu ús a les diferents parts de les obres, i d'acord amb la seva resistència, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen als plànols.

Control de qualitat

El control de qualitat es realitzarà d'acord amb la Instrucció EHE i el nivell establert per a tots els tipus de formigó és un nivell de control NORMAL.

Ancoratges de murs contra el terreny

Definició

És un sistema molt utilitzat últimament i que permet que el mur sigui sostingut per les mateixes terres del trasdós.

Es realitza una perforació dins de la qual es disposen uns cables d'alta resistència i to seguit s'injecta de formigó o morter d'alta resistència al final dels cables; quedant aquests subjectes quan el formigó s'endureix dins el terreny.

Quan aquest ancoratge passiu ha endurit el suficient pel davant del mur es dona als cables la tensió precisa i l'ancoratge queda acabat.

Els ancoratges poden ser provisionals o definitius. En el primer cas al cap d'un cert temps es tallen els cables davant del mur, mentre que en el segon cas s'ha d'anar revisant periòdicament la tensió dels cables i per tant es requereix un manteniment.

Operacions compreses dins la unitat d'obra

La unitat d'obra inclou la perforació dins el terreny segons la llargada indicada en els plànols del Projecte; l'armadura i la seva col·locació dins la perforació i la injecció amb lletada de ciment, la col·locació del cap i la placa de suport i el tenista i operacions per protegir l'ancoratge vist.

Mesura i abonament

La mesura es farà per unitats realment realitzades, no sent d'abonament les unitats no acabades per qualsevol motiu.

El preu depèn de la llargada dels cables i de la tensió de cada cas.

En el preu es troben inclosos els treballs de perforació, en qualsevol tipus de terreny, la col·locació de l'armadura, els cables, les operacions d'inspecció i el material necessari, no admetent-se excessos, la col·locació de l'ancoratge i l'ancoratge, i les operacions de tesat i els treballs i materials de protecció de l'ancoratge vist.

3.34. Forjats d'edificació

Definició

Són aquells elements mixtes de formigó i ceràmica que s'utilitzen per a la realització de sostres o cobertes.

Poden ser:

- a) de biguetes auto-resistents, formats per bigues prefabricades de formigó pretensat o en alguns casos armats.
- b) De semi-biguetes i bigues semi-resistents, generalment és una biga a la que li falta la part superior que es realitza alhora de formigonar el forjat en obra.

Elements

Els elements que formen un forjat convencional són els següents:

1.- Bigueta o semi-bigueta; és un element generalment prefabricat i de formigó armat en alguns casos o pretensat en la majoria.

El tipus de l'armadura i el nombre i tipus dels cables de pretensat depèn de la llum de càlcul i de la sobrecàrrega per a la qual es dimensiona el forjat.

Les característiques que han de tenir són ser lleugeres, per tal de poder-se col·locar fàcilment; no presentar fissures, doncs la corrosió de les armadures en tensió és molt greu, una gran rugositat per tal de tenir una bona adherència amb la resta d'elements i constituir un bloc monolític.

Ha d'estar fabricada sense additius ni olis desencofrats.

2.- Revoltó; pot ser ceràmic o de formigó i és un element que s'utilitza com a encofrat i perdut i s'ajusta perfectament entre les dues bigues.

3.- Formigó que es col·loca en obra i permet la formació d'element monolític.

Materials

Els revoltos poden ser ceràmics o de formigó alleugerit.

Les biguetes o semi-biguetes seran fabricades amb formigó d'alta resistència, sempre superior a 400 Kp/cm^2 , i amb algun tractament de curat ràpid (generalment al vapor).

Les armadures passives seran AEH-500 amb un límit elàstic superior a 5100 Kp/cm^2 .

Les armadures actives, que seran cables, tindran un límit elàstic superior a 15000 Kp/cm^2 , i un límit de ruptura superior als 19000 Kp/cm^2 . La tensió de tensat no superarà mai el 75% del límit de ruptura.

El nivell de control de les biguetes serà intens.

El formigó que es col·locarà in situ, serà d'una resistència superior a 175 Kp/cm², serà de consistència tova o fluïda i amb un tamany màxim de l'àrid de 12 mm.

Execució

Un cop ben anivellades les parets, es col·locaran les bigues que es recolzaran sobre aquestes, les mides escaients, segons sigui un forjat bisuportat o bé semi-encastat.

Ahora s'aniran col·locant els revoltos, per tal de fixar la posició correcta de les bigues.

Si les bigues són semi-resistents es procedirà a col·locar les "sopades" (apuntaments) a les distàncies que indiqui el fabricant, però, mai superior a 3,00 metres.

Després es procedirà a col·locar els jous, l'armadura de negatiu, les llindes i jàsseres i els mallàs en el seu lloc degudament fixat.

Per últim es procedirà al formigonat que pot ser amb bomba, amb cubilot o per qualsevol altre mètode, però tenint molta cura de no fer grans piles de formigó o grans descàrregues que podessin trencar els revoltos.

Durant els tres dies següents al formigonat, es procedirà a l'execució d'un bon curat del formigó.

Un cop passats 7 dies i amb el permís del Director de l'Obra es podrà procedir a retirar puntals i a desencofrar.

Mesura i abonament

Aquesta unitat d'obra, s'amidarà per metres quadrats (m².) realment realitzats en obra, descomptant els forats i les obertures.

El preu comprèn les bigues, els revoltos, el formigó, els apuntaments i encofrats necessaris, tota la ferralla necessària (jous, llindes, negatius, mallàs, etc... la retirada dels puntals el desencofrat i el curat posterior del formigó.

3.35. Formació de parets de tancament amb blocs de formigó

Definició

Es tracta de la realització d'una paret amb blocs de formigó prefabricats de textures i colors diversos la finalitat de la qual és sustentar-se a ella mateixa i les obertures que tingui que tenir, però no suportar pesos d'altres elements ni de les cobertes.

Operacions que compren d'unitat d'obra

En primer lloc l'excavació d'una rasa de fonament que anirà enterrada un mínim d'un metre per sota del paviment, el reomplert amb formigó H-175 del dau de fonament que serà de les mides indicades en els plànols (màxim 0,80 x 0,80 m.) i l'armadura allà especificada.

Després es col·locaran els blocs, encastant-se en tots els pilars que es trobin i sinó es fabricaran pilars massissats i armat del mateix bloc a distàncies de com a màxim 5 metres.

Cada 2 metres d'alçada es disposarà un jou armat amb 4 diàmetres 10 cercols diàmetre 6 cada 20 cm., fabricat amb peces del mateix material i també es disposaran els blocs massissats a manera de pilars als costats de les obertures i s'utilitzaran els jous adequats en els dentells de les obertures.

S'inclou també la part proporcional de peces especials tipus escaire, amb costat rom, aplacats i rematats en coronacions i finestres.

Mesura i abonament

S'amidarà per metres quadrats (m²) realment realitzats descomptant-se la meitat dels forats quan aquests siguin més grans de 2 metres quadrats.

El preu inclou l'excavació de la rasa de fonament, la retirada a abocador de les terres sobrants, la realització del fonament inclòs els materials, la realització de la paret inclòs el material i la part proporcional de peces especials i de massissats de pilars i riostes.

3.36. Encofrats

Definició

Element de fusta, metàl·lic o material anàleg, destinat a servir de motlle per a l'execució d'obres de formigó morter o similar.

Característiques generals

Els encofrats, qualsevol que sigui el material en què estiguin fets, hauran de reunir anàlogues condicions d'eficàcia.

Seràn suficientment compactes per a impedir pèrdues apreciables de lletada donat el mode de compactació previst.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries per a que durant l'enduriment del formigó no es produeixin esforços anormals ni desplaçaments.

Les cares interiors dels encofrats hauran de ser de tal manera que els paraments de formigó no presentin bombeigs, ressaltos ni rebaves.

En els encofrats de fusta les juntes entre els diferents taulers hauran de permetre la suficient estanquitat perquè no s'escapi la lletada de ciment, durant el formigonat.

Els encofrats per a bigues en llums superiors a cinc metres han de disposar-se amb la corresponent contra-fletxa per tal que un cop desencofrada i carregada la peça, aquesta conservi una lleugera concavitat en el seu intradós.

Tant les superfícies interiors dels encofrats com els productes aplicats a elles no contindran substàncies nocives per al formigó.

Execució

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar l'absorció de l'aigua d'amassat del formigó.

La Direcció Facultativa podrà autoritzar a emprar tipus i tècniques especials els resultats dels quals hagin estat sancionats per la pràctica.

El desencofrat dels laterals de les bigues podrà fer-se als tres dies de formigonar la peça a no ser que durant aquest temps hagin existit motius capaços d'alterar l'endurit normal del formigó.

Els laterals dels suports no s'han de retirar abans dels quatre o set dies segons es faci servir o no ciment d'alta resistència inicial i amb les mateixes salvetats esmentades anteriorment.

Els fons de les bigues, els suports i les cintres es retiraran sense produir xocs ni sacsejades recomanant-se mantenir-los desenganxats dos tres centímetres durant dotze hores abans de ser retirats per complet.

El descens dels suports, en elements de certa importància s'hauran de realitzar el més uniformement possible. Per tal de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats, es podrà fer ús de desencofrats prenent les precaucions necessàries.

Mesura i abonament

Els encofrats s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada i s'amidarà sobre plànol.

El preu unitari inclou tots els dispositius i operacions necessàries (inclosa la cintra en aquells elements que ho precisin) per a evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó.

També inclou el tractament antiadherent i el desencofrat.

3.37. Apuntaments i cintres

Execució de les obres

Abans d'iniciar la seva realització el Contractista presentarà a la Direcció Tècnica un plànol detallat de tots els elements que han de constituir la cintra a fi d'ésser aprovada.

Mesura i abonament

Les cintres i els apuntaments no tindran abonament de cap tipus, donat que s'ha tingut en compte d'incloure dins dels encofrats que ho precisen la seva repercussió.

3.38. Edificis industrials realitzats amb elements prefabricats de formigó

Descripció

Es tracta de la construcció de naus industrials preferentment amb elements total o parcialment realitzats en un taller que un cop realitzats i preparats pel seu transport són portats a l'obra a on es col·loquen adequadament.

Aquests sistemes tenen avantatges respecte del sistema de construcció tradicional "in situ" per que fa la rapidesa de la construcció també quant a millores dimensionals i d'acabat dels elements i sobretot per que fa la control dels materials que és molt més rigorós.

Avui en dia i donats els avanç tècnics, pràcticament es pot arribar a prefabricar qualsevol cosa, però en naus industrials la respectiva i senzillesa dels elements, els fa a més a més molt competitiu en el preu.

Els elements principalment utilitzats són els pilars que solen ser quadrats i tenen tot tipus d'accessoris com mènsules per suportar jàsseres o canals longitudinals, per l'encastament d'elements de tancament, o tenir pas de baixants pel seu interior. També les sabates poden ser prefabricades. Les jàsseres de tot tipus i totes dimensions i geometries. Les plaques de coberta i de tancament, els jous d'arriostament, els forjats de qualsevol tipologia.

Precaucions a tenir en compte

Abans d'acceptar una estructura prefabricada cal exigir del fabricant tot tipus de càlculs i comprovar que aquests estan d'acord amb les normatives existents en l'actualitat a Espanya, no val a dir que com utilitzen patents estrangeres fan els càlculs amb la Normativa de qualsevol altre país.

També cal exigir al fabricant els corresponents controls de qualitat que regeix i escollir a poder ser un que tingui segell de garantia de qualsevol de les entitats Homologades per l'Administració.

Cal exigir al fabricant un pla de transport a on s'especifiqui quan i amb quines condicions es farà aquest transport així com l'obtenció del permís del corresponent departament del Ministeri d'Obres Públiques per tal de poder-lo realitzar.

El muntatge s'haurà de realitzar d'acord amb el especificat pel fabricant i sempre dirigit per personal especialista i amb els mitjans necessaris i que permetin no introduir riscos pel personal.

Si les peces tinguessin que quedar emmagatzemades a l'obra es farà de la manera indicada pel fabricant per tal de què no pateixin esforços pels que no han estat dimensionats.

Mesura i abonament

Els elements lineals com pilars, bigues, jàsseres, etc., s'abonaran per metres lineals, els fonaments s'abonaran per unitats i els elements superficials com forjats i panells de façana es pagaran per metres quadrats.

En el preu està inclòs en tots els casos, els materials i l'execució dels elements inclosa la part proporcional de repercussió dels motlles i altres elements necessaris; el transport a l'obra amb totes les càrregues i descàrregues necessàries.

Únicament queda fora d'aquest preu el muntatge que s'abonarà per unitats total d'edifici construït mitjançant un preu apart i que a més de la maquinària precisa, inclou el personal qualificat i la resta de personal, així com els petits treballs i materials necessaris per a la correcta col·locació dels elements.

3.39. Baranes d'acer galvanitzat

Definició

Són aquells elements que es col·loquen, per seguretat de vianants, sobre tot en els llocs que hi ha desnivells importants i que en aquest cas per aconseguir una major durabilitat, es realitzen en acer galvanitzat.

Les mides, formes i dimensions, són les assenyalades en els plànols.

Execució

Per la correcta execució de la unitat d'obra, caldrà realitzar el fonament, amb un dau de formigó de mides segons plànols, en el que s'ancorarà la placa d'ancoratge amb els cargols d'unió precisos i la forma especificada en els

plànols i en aquesta placa es soldaran els muntats de la barana i finalment es recobrirà també amb formigó la placa d'ancoratge.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per (ml) metres lineals, realment col·locats i amidats en l'obra.

En el preu està inclosa la barana, les plaques d'ancoratge i els daus de fonament, així com l'anivellació i correcte col·locació de la barana.

3.40. Condicions tècniques que hauran de complir les instal·lacions i equips

3.40.1 Equips mecànics

Generalitats

Sempre que sigui possible s'instal·laran equips anàlegs, els components unitaris dels quals siguin intercanviables a fi i efecte de reduir el número de recanvis.

Els equips mecànics hauran de ser fàcilment revisables i accessibles, per la qual cosa s'haurà de preveure l'espai necessari per a la seva reparació o substitució.

Quan el pes unitari d'algun element ho precisi, es prepararan preventivament sistemes pel seu hissat i manejat. La naturalesa d'aquests elements auxiliars estarà proporcionada a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls. El nivell de sorolls en les sales de màquines i el de conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta,

per la qual cosa, quan sigui necessari, s'haurà de preveure un aïllament acústic per a l'absorció d'aquells.

3.40.1.1 Òrgans de tancament i regulació de cabal en canonades i canals

Generalitats

La disposició dels òrgans de tancament i regulació de cabal haurà de ser de tal manera que el personal de manteniment pugui accedir fàcilment, i amb seguretat, al mecanisme d'accionament d'aquells.

Les vàlvules i comportes accionades per servomotors elèctrics o pneumàtics portaran un equip de accionament manual per a obertura i tancament d'aquestes mateixes. Estaran dotades de dispositius limitadors i de seguretat. Si alguna vàlvula o comporta governada automàticament no portés equip d'accionament manual, per causa justificada i aprovada pel Director d'Obra, el Contractista subministrarà i muntarà dues unitats d'aïllament i una derivació dotada d'uns tercers per a la totalitat del cabal. Tots els òrgans de tancament i regulació portaran senyalització externa de la seva posició.

3.40.1.1.1 Comportes de fuset

El concursant indicarà en la seva oferta els materials d'engranatges, guies i fusets i marca de les comportes. Totes les comportes seran de primera qualitat, amb taules de xapa d'acer laminat i la seva corresponent estructura de suport, amb el fi d'aconseguir la màxima rigidesa possible. El lliscament es portarà a terme sobre guies metàl·liques, en les que s'assentarà l'element de tancament

que serà de bronze o acer inoxidable, de manera tal que mai existeixi el contacte ferro-ferro.

El gruix mínim de la xapa dels taulers serà de cinc mil·límetres (5 mm.). Les tiges i fustes tindran el diàmetre necessari perquè en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi 1/1000 de la longitud. El marc serà d'acer inoxidable.

Totes les parts metàl·liques es protegiran segons allò especificat en l'apartat corresponent.

El concursant especificarà, justificant-ho, les comportes que hauran de ser motoritzades, encomanant-se que ho siguin aquelles en les quals el seu òrgan d'accionament està a una alçada superior a un metre (1 m.) i les que en instal·lacions importants té un accionament amb periodicitat constant.

3.40.1.1.2 Vàlvules

Les vàlvules seran de primera qualitat, construïdes en una sola peça i no presentarà pors, esquerdes o un altre tipus de defectes. Hauran de ser provades a una pressió doble de la de servei en la instal·lació.

El concursant raonarà el tipus, material característiques de totes les vàlvules a col·locar, i per a cada tipus de vàlvules s'especificaran, al menys, les següents característiques:

- marca
- sistema de tancament i obertura
- sistema d'estanqueïtat
- sistema d'acoblament a la canonada
- pressió de servei i proves

- en cas d'accionament mecanitzat: tipus, marca i característiques de l'accionament, temps de tancament, especificant tots els detalls que siguin necessaris per tal de aconseguir un total coneixement del sistema i dels materials que el constitueixen.

El disseny de les vàlvules es tindrà en compte el cop d'ariet, especialment quan la pressió de treball sigui superior a tres quilograms per centímetre quadrat (3 Kg/cm²).

Totes les brides de les vàlvules i, en general, de tots els elements, s'ajustaran a una normalització que, en principi, pot ser PN 10. Es disposaran les juntes de desmuntatge necessàries per a què qualsevol vàlvula pugui ser substituïda sense que sigui necessari tallar canonades, enderrocar ancoratges, etc.

3.40.1.1.3 Vàlvules de comporta

Les vàlvules de comporta hauran de ser de pas integral, amb tancament d'elements elàstic. L'estanquitat s'aconseguirà mitjançant juntes teòriques no admetent-se premsaestopes.

Materials: cos i guarniment de bronze per a diàmetres menors de cinquanta mil·límetres (50 mm.) i cos de ferro fos i guarniment de bronze, per a diàmetres més grans de cinquanta mil·límetres (50 mm.).

Construcció segons normes DIN.

Extrems: roscats per a diàmetres inferiors a cinquanta mil·límetres (50 mm.) i embridats per diàmetres superiors.

3.40.1.1.4 Vàlvules de retenció

Seràn de tipus clapeta oscil·lant.

Quan la pressió de treball sigui superior a tres quilograms per centímetre quadrat (3 Kg/cm²) i el líquid a retenir sigui aigua residual, portarà contrapès per amortir el cop d'ariet.

Materials: cos i guarniment de bronze per a diàmetres menors de cinquanta mil·límetres (50 mm.) i cos de ferro fos i guarniment de bronze, per a diàmetres més grans. Construcció: segons normes DIN.

Extrems: roscats per a diàmetres inferiors a cinquanta mil·límetres (50 mm.) embridats per a diàmetres superiors.

La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la bomba.

3.40.1.1.5 Vàlvules de papallona

Material: ferro fos.

Tancament : de xapeta sobre elastòmer de cautxú.

Construcció: segons normes DIN.

Extrems embridats.

Es disposarà d'un mecanisme actuant, per a vàlvules superiors a tres-cents mil·límetres (300 mm) que connectarà directament amb l'eix.

El concursant definirà el tipus d'accionament. En el cas de ser hidràulic, portarà dispositiu de visualització i senyalització, així com comandament d'emergència. En el cas de ser elèctric, portarà un desmultiplicador i un motor-reductor amb limitador d'armadura mecànica. De la mateixa manera, aniran

dotats d'un comandament manual d'emergència i senyalització visual de posició.

Totes les vàlvules portaran un indicador de posició de disc.

3.40.1.1.6 Vàlvules de bola

Materials: iguals que els especificats per les vàlvules de comporta.
Construcció: segons normes DIN.
Extrems: roscats per a diàmetres inferiors a cinquanta mil·límetres (50 mm.)
embridats per a diàmetres superiors.

La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la bomba.

3.40.1.1.7 Vàlvules de membrana

Materials: cos de ferro fos, amb recobriment interior de goma i membrana de neoprè o similar.
Construcció: segons normes DIN.
Extrems: embridats.

El mecanisme haurà d'estar situat totalment a l'exterior de fluid.

3.40.1.1.8 Vàlvules de peu

Es situarà en l'aspiració de les bombes quan aquestes no treballin en càrrega.

Els materials de construcció seran els mateixos que els de les vàlvules de retenció.

3.40.1.1.9 Vàlvules telescòpiques

L'accionament es portarà a terme amb fuset, accionat des d'una columna de maniobra.

Materials: Columna de maniobra de fosa. Guies de lliscament de bronze. Cos de la vàlvula de ferro fos recobert de goma. Membrana de cautxú natural.

Construcció: Segons normes DIN.

Extrems embridats.

3.40.1.1.10 Vàlvules de tres vies

Estaran accionades per servo motor elèctric. Quan no rebi cap senyal, la vàlvula estarà oberta en la direcció normal, quan es produeixi la recepció de la senyal elèctrica, la vàlvula canviarà de posició.

La tija de la vàlvula es construirà d'acer inoxidable. El cos serà de fosa.

La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la vàlvula.

3.40.1.2 Cintes transportadores

L'estructura i els corròns d'acer laminat.

Els corròns portadors i de tornada de la banda aniran muntats sobre bastidor, així com els mecanismes motriu i tensor.

Es farà especial atenció al disseny dels tancaments laterals i caiguda frontal, que evitaran el vessat dels residus o llots dissecats.

En el cas de cintes inclinades, aquestes seran sempre nervades.

Tots els elements es protegiran d'acord amb les normes que s'especifiquen en l'apartat corresponent.

3.40.1.3 Reixes de desbast

El gruix dels barrots de les reixes estarà comprès entre els següents valors:

reixa de gruixuts: entre 12 i 50 mm.

reixa de fins: entre 6 i 12 mm.

Materials: reixa i pinta: acer inoxidable. Carro de neteja: acer laminat, amb un gruix mínim de la xapa de cinc mil·límetres (5 mm.).

Protecció: la indicada en l'apartat corresponent.

Tots els elements es disposaran per garantir una capacitat d'elevació no inferior a cinc-cents quilograms per cada metre lineal de pinta rascadora (500 Kg/m.).

La pinta serà fàcilment bescanviable.

El reductor estarà amidat per al funcionament de dotze (12) hores per dia amb cops bruscs.

La màquina estarà dotada de limitador de parell i elements anti-retornament.

3.40.1.4 Grups motobombes

Generalitats

Totes les bombes hauran d'estar projectades per impulsar els líquids que correspongui, tant pel que fa als materials utilitzats en la seva fabricació com en l'adaptabilitat a les variacions de cabal que puguin existir.

El concursant inclourà en la seva oferta les especificacions tècniques de cada bomba, incloent, com a mínim, les següents:

- marca
- capacitat
- alçada total (TDH)
- potència precisada per la bomba
- rendiment
- corba cabal-alçada i punt de treball
- NPSH precisat en el punt de treball

Les canonades de descàrrega portaran incorporades una connexió amb tap roscat per a la mesura de pressió.

En les bombes horitzontals també ho portaran les canonades d'aspiració. Quan les bombes siguin superiors a deu cavalls de vapor (10 CV), s'inclouran manòmetres en les connexions esmentades.

Es disposaran vàlvules de descàrrega de cada bomba per al seu aïllament, en cas que quedi fora de servei.

S'indicarà el tipus de coixinets adoptats i el sistema de lubricació previst, així com la màxima temperatura i el tipus de protecció i alarma previstos per a cada coixinet.

Els coixinets es mesuraran per permetre una durada de cent mil (100.000) hores, en bombes d'utilització contínua i cinquanta- mil (50.000) hores, en bombes d'utilització intermitent.

Els allotjaments dels coixinets seran estancs a la humitat i a les matèries estranyes. Les bombes es dissenyaran de manera que els coixinets siguin fàcilment accessibles per al seu manteniment i substitució.

S'indicarà, en el seu cas, el cabal i qualitat de l'aigua de segellat i refrigeració dels premsaestopes.

Les purgues de les bombes seran conduïdes al sistema de drenatge.

El concursant especificarà el tipus i la qualitat dels materials utilitzats en la fabricació de les bombes (especialment els relatius a la seva carcassa, rodet, eix i anells d'estanqueïtat), tenint en compte el servei específic de cadascun i posant una especial atenció a la compatibilitat química i galvànica i a la prevenció d'erosions i corrosions.

Els eixos estaran acuradament mecanitzats en tota la seva longitud, posant especial cura en l'acabat de les zones de suport. A més a més, estaran proveïts de camises en les zones de desgast.

Cada conjunt de bomba i motor anirà proveït de argolles o bagues d'elevació fixats a ell, per tal de facilitar la seva instal·lació i funcionament.

Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues es dissenyaran de manera que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un deu per cent (10%) superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Els materials dels diferents elements compliran les condicions següents:

Carcassa:	fosa nodular o altre material que proposi el concursant, justificant-lo degudament i que sigui acceptat pel Director d'Obra.
Eix:	acer inoxidable.
Rodets:	bronze o acer inoxidable.
Tancament:	mecànic, llevat en aquells que trasbalsin sorres o líquids carregats amb partícules abrasives.

Les bombes es muntaran de manera tal que els acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no pateixin tensions produïdes per les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com part del seu manteniment preventiu, la neteja i inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder fer-se sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la mateixa carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions amb vàlvula auxiliar i ràcord de tres a quatre polzades (3"-4") per possibilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà, també, i per aquest motiu, corbes tancades i disseny complexes en l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada en la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les anti-retornament que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les mil cinc-centes revolucions per minut (1500 r.p.m.) en règim normal. Tan sols s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

Cargols d'Arquímedes

El material del cos serà, com a mínim, d'acer tipus A410.

El gruix de les xapes helicoïdals serà, com a mínim, de sis mil·límetres (6 mm.) si el diàmetre és menor d'un metre (1 m.); de vuit mil·límetres (8 mm.) si el diàmetre és menor de cent setanta-cinc centímetres (1,75 m.); i de deu mil·límetres (10 mm.) si el diàmetre és més gran que cent setanta-cinc centímetres (1,75 m.). El gruix del tub central serà, com a mínim, igual o més gran que el de les hèlixs.

El concursant explicarà amb tot detall el sistema de lubricació del coixinet inferior del suport i dels altres suports de cargol. La fletxa del cargol en càrrega no superarà una mil·lèsima part (1/1000) de la longitud.

La màquina anirà dotada d'elements anti-retornament degudament mesurat.

El mesurador ha de mesurar-se per condicions de funcionament continu, cops bruscs i gran inèrcia. El número d'hores de treball serà superior a cent-mil hores (100.000 h.) i el factor de servei serà superior a dos (2). El motor s'adequarà el més estrictament possible al consum màxim.

El dispositiu d'arracada ha de possibilitar la posta en marxa en dos (2) esglaons per a potències menors de cent cavalls de vapor (100 CV.) i de tres (3) per a potències superiors.

Les soldadures es realitzaran amb elèctrode bàsic, amb previ treball adequat de les vores de les xapes. El control radiogràfic serà condició bàsica.

L'acoblament motor-reductor, no serà directe.

L'acoblament reductor-eix de bombes es realitzarà mitjançant elements elàstics de la millor qualitat i mesurament per als cops més grossos que pugui rebre.

La banda d'ancoratge tindrà un pes mínim igual a la meitat del pes total de la màquina.

La sala de motors i reductors anirà dotada de pont-grua si la potència unitària és menor de setanta-cinc cavalls de vapor (75 CV.) i de ternal motoritzat si és inferior.

Bombes de fangs i escumes

Els materials i qualitat seran semblants als especificats en l'apartat corresponent a les bombes centrífugues.

El rodet serà tipus vòrtex o obert

El pas lliure de la bomba serà superior a vuitanta mil·límetres (80 mm.).

Les bombes volumètriques de cargol salomònic no superaran les dues-centes cinquanta revolucions per minut (259 r.p.m.) i el seu rotor serà d'acer inoxidable amb tractament enduridor superficial.

Bombes de sorra

Els materials i qualitats seran els següents:

Cos i rodet: Material resistent a l'abradió, justificat pel concursant.

Eix: Acer inoxidable.

Tancament:	Mecànic.
Rodet: mil·límetres (80 mm.)	Tipus vèrtex o obert, pas lliure superior a vuitanta
Acoblament:	Plàstic.

Bombes dosificadores

Seran preferentment del tipus pistó i de membrana. Si el concursant oferta altre tipus de bombes, justificarà la seva decisió.

Hauran de portar vàlvules de retenció i aïllament en la impulsió i un filtre en l'aspiració per tal d'evitar obstruccions.

Seran de cabal variable, amb la possibilitat de poder regular la dosificació en marxa o aturades.

3.40.1.5 Bufadors i compressors

L'ofertant inclourà en la seva oferta l'especificació tècnica de cada màquina, indicant el fabricant, materials, sistema de refrigeració i quantes característiques ajudin a definir-la.

El nivell de soroll no ultrapassarà els vuitanta decibels (80 dB) si la màquina s'instal·la en local on existeixen altres màquines que precisin accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment.

S'assegurarà, en qualsevol cas, un aïllament adequat de l'edifici que allotja les màquines, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior, així com de garantir el compliment de les normes de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

En aquests mateix sentit, hauran de disposar-se els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants altres elements fossin oportuns a fi de disminuir al màxim l'esmentà nivell de soroll.

Es disposaran, per altra banda, els sistemes de filtració d'aire adequats que assegurin un òptim funcionament de les màquines.

Les instal·lacions i canonades, la temperatura de les quals ultrapassa les temperatures admeses en l'esmentada "Ordenanza", es disposaran calorifugades o de tal forma que evitin els accidents o cremades per contacte involuntari dels operaris.

Corre a càrrec del Contractista assegurar que la temperatura ambient màxim de la sala de màquines no superarà en tres graus centígrads (3°C) la temperatura exterior en estiu, així com disposar el termòmetre d'ambient per tal de comprovar-ho.

Les màquines instal·lades comprimint gas contra una xarxa comuna, disposaran de les oportunes vàlvules d'aïllament i anti-retornament de la millor qualitat.

S'assegurarà mitjançant els suports adequats i els elements elàstics corresponents, que les màquines no suporten tensions ni transmeten vibracions a les canonades.

Es disposarà per a cada màquina l'oportuna connexió per a termòmetre i manòmetre, així com manòmetre fix ben visible des de l'exterior i indicador de la pressió de la xarxa principal.

Les instal·lacions, la potència conjunta de les quals, superi els cent cavalls de vapor (100 CV.) i la unitària ultrapassi els vint-i-cinc cavalls de vapor (25 CV.) disposaran dels mecanismes d'elevació i moviment adequats.

Hauran d'ésser pont-grua si la potència unitària és superior als setanta-cinc cavalls de vapor (75 CV.) i el número de màquines més gran que dos (2).

Les màquines rotatives majors de vint-i-cinc cavalls de vapor (25 CV.) no hauran d'ultrapassar les mil cinc-centes revolucions per minut (1500 r.p.m.), havent-se de justificar en cas contrari la inexistència d'aquestes en el mercat.

Els motors hauran d'amidar-se per una potència superior al vint per cent (20%) de l'estimada com a consum màxim, tenint en compte l'elasticitat de la transmissió a l'eix de màquina.

El Contractista exposarà acuradament, tant en la memòria com en les especificacions de màquines i pressupost, les característiques detallades dels equips, edificis i canonades, i instal·lacions, que han estat objecte dels paràgrafs anteriors, procurant desglossar al màxim les remeses.

L'Administració exigirà, en qualsevol cas, a l'Adjudicatari la instal·lació dels elements accessoris que assegurin el compliment de les normes assenyalades abans, dins del preu del conjunt de la Instal·lació ofertada.

Quan la utilització del fluid impulsat requereixi condicions que obliguin al seu assecat, s'especificarà clarament si aquest s'efectuarà mitjançant màquina frigorífica o d'absorció.

En les assecadores d'absorció, el període mínim de regeneració serà de vuit (8) hores.

3.40.1.6 Canonades

L'estesa de les canonades es farà proveint-les del número necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc.- que assegurí un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre del buit entra suports serà d'una mil·lèsima part (1/1000) de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran, en cap cas, canonades a nivell del terra ni a menys de cent noranta centímetres (1,9 m.) del sòl en llocs de pas, llevat en galeries on, degudament senyalitzada s'admetrà l'encreuament de canonades de manera que la seva generatriu inferior distarà del sòl una distància mínima de cent setanta centímetres (1,70 m.).

La distància mínima de qualsevol generatriu a la base o els paraments no baixarà dels quinze centímetres (15 cm.).

Només s'admetran canonades soterrades en casos especials amb aprovació prèvia per part del Director d'Obra.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i la instal·lació en general.

Les velocitats en les canonades d'aigua no han de passar d'un metre per segon (1 m/s) per cada vint-i-cinc mil·límetres (25 mm.) de diàmetre, amb un màxim de dos metres i quaranta centímetres per segon (2,4 m/s).

L'ofertant projectarà les canonades dels materials que estimi convenients, llevat que el PBE s'especifiqui material per a un servei determinat.

Canonades de plom i coure

Els materials compliran les exigències prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

Canonades d'altres materials no metàl·lics

Les canonades de policlorur de vinil, P.V.C. i de polietilè hauran de complir, pel que fa a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les exigències prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

Protecció de canonades

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades es tindrà en compte els factors i recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

3.40.1.7 Cargoleria

Tots els cargols que s'utilitzin en la instal·lació seran d'acer inoxidable. Les mesures i rosques estaran d'acord amb les normes DIN.

3.40.1.8 Baranes, passarel·les i escales

S'instal·laran baranes en les zones visitables, la solera de la qual quedarà un metre (1 m.) per sobre del nivell del terreny o en aquelles que, trobant-se a nivell del terreny requereixen o en aquelles que, trobant-se a nivell del terreny requereixen protecció per causa de possibles accidents.

Estaran construïdes en acer amb una alçada mínima de nou-cents mil·límetres (900 mm.) i diàmetre superior a trenta mil·límetres (30 mm.). Les baranes hauran d'incloure plints o entornapeus, quedant el forat existent entre aquest i la barana protegir per una barra horitzontal intermèdia. Es col·locaran suports cada metre i mig (1,5 m.) com màxim.

S'instal·laran passarel·les en totes aquelles zones que per necessitat d'operació de la depuradora hagin de ser accessibles.

Aquelles que es trobin sobre canals, seran de platines entrecruades, construïdes en acer galvanitzat, alumini o material inoxidable.

Les escales es construiran amb el número de graons i la inclinació suficient per permetre una còmoda utilització. L'amplada mínima, llevat imponderables, serà de seixanta centímetres (60 cm). El gruix dels graons serà, com a mínim, de sis mil·límetres (6 mm).

Es prescriuen les escales d'esglaons en tots aquells casos en què s'hagin d'utilitzar per realitzar operacions o per pas de visites.

En general, les escales d'esglaons, en tots aquells casos en que s'hagin d'utilitzar operacions normals o per pas de visites.

En general, les escales portaran les seves corresponents baranes.

Protecció anticorrosiva

Com a norma general, tots els elements normalitzats (motors, reductors, suports, coixinets, etc.) hauran de pintar-se segons les normes del fabricant.

Les parts mecanitzades hauran d'estar protegides amb vernís especial antioxidant.

Preparació de superfícies

Totes les superfícies que han d'anar pintades es prepararan adequadament abans de l'aplicació de qualsevol material. Es tindrà especial cura en eliminar el rovell, pols, escòries de soldadura i tots aquells contaminant que puguin espatllar la pintura. Abans de realitzar la neteja mecànica, s'eliminaran de totes les superfícies l'oli, greix i taques de guix. També es trauran totes les rebaves i esquitxades degudes a la soldadura. Particularment, es prendran precaucions per tal de prevenir la contaminació de les superfícies netes amb sals, àcids, bases o altres substàncies químiques corrosives abans d'aplicar la primera capa de pintura entre l'aplicació de les successives capes.

El grau de preparació exigít a totes les superfícies metàl·liques serà el corresponent al raig de sorra segons el grau SA 2 2/1 de la SVENSK STANDARD SIS 055900, procedint-se posteriorment a la neteja de les superfícies per mitjà d'aspirador de pols, aire comprimit net i sec o raspall net.

La protecció a aplicar a les diferents superfícies metàl·liques serà la següent:

a) Parts submergides.

- Tres (3) capes de pintura negra epoxi bituminosa. Gruix total tres-centes micres (0,03 cm.).

b) Parts de contacte intermitent amb aigua.

- Una capa d'imprimació zenc epoxi de quaranta micres (0,004 cm.).
- Una (1) capa de pintura negra epoxi bituminosa de cent micres (0,01 cm.).

c) Parts sense contacte amb l'aigua.

- Dues (2) capes d'imprimació mini plom al clorocautxú de vuitanta micres (0,008 cm.) de gruix total.
- Una (1) capa d'esmalt al clorocautxú de setanta micres (0,007 cm.).

Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directes, etc. i, en particular, si es dona algun dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels cinc graus centígrads (5°C).
- Si es preveu que la temperatura ambient per sobre de cinquanta graus centígrads (50°C).
- Humitat relativa superior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Com a norma general, les pintures d'imprimació hauran d'aplicar-se només amb brotxa o amb pistola sense aire.

Cada capa haurà de deixar-se assecar durant el temps que s'indica en el full de les característiques del producte, abans d'aplicar la capa següent.

Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant rajada i es procedirà a l'aplicació d'una nova capa.

L'interval entre l'aplicació de dues capes successives, no haurà d'ultrapassar l'indicat en el full de característiques del producte. Quan per qualsevol causa, l'interval pel repintat hagi estat ultrapassat i s'observi un grau excessiu de polimerització en la capa aplicada, s'haurà d'efectuar un raig lleuger sobre aquesta mateixa abans de procedir a l'aplicació de la capa següent.

El gruix de la pel·lícula per a cada capa de pintura haurà de ser especificat pel Contractista en el Projecte de Construcció, essent estrictament observat durant l'execució.

Sempre que no s'indiqui el contrari, es tractarà de gruixos de pel·lícula seca. Els colors dels diferents elements de la instal·lació seran definits pel Contractista, amb prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, d'acord amb les normes UNE.

Durant l'aplicació de les pintures, s'obtidran les mides de seguretat adequades. La zona estarà suficientment ventilada i en ells apareixeran rètols de "NO FUMAR". Els aparells utilitzats no es desprendran espurnes. Els operaris hauran de portar guants, ulleres o caretes, si fos necessari, per evitar el contacte amb la pell de productes tòxics, així com la seva inhalació.

Totes les superfícies que hagin de ser pintades, seran inspeccionades abans i després de realitzar el treball per un tècnic facultatiu designat pel Director d'Obra.

El contractista presentarà a la Direcció d'obra un pla de les diferents etapes de la preparació de superfícies i aplicació de les pintures, així com les proves i inspeccions que vagin a realitzar-se, que seran com a mínim les següents:

- Mitjans utilitzats per a l'emmagatzematge, preparat de superfícies, barreja, aplicació i curat de les pintures.
- Recepció de materials.
- Inspecció de les superfícies abans de la seva preparació.
- Inspecció de les superfícies després de la seva preparació.
- Preparació i barreja de les pintures.
- Aplicació de les capes
- Característiques de la pintura, després de secada (picadures, butllofes, uniformitat de color, gruix, etc.).

Els aparells necessaris per la inspecció de pintura estaran a càrrec del Contractista.

Totes les superfícies metàl·liques haurà de ser protegides contra la corrosió, d'acord amb les especificacions anteriors, exceptuant les següents:

- acers inoxidable
- llautó, bronze, coure i metalls cromats
- mecanismes d'interruptors
- plaques de característiques
- aïllaments
- interiors d'equips en els que no s'especifiqui explícitament
- canonades amb aïllament

3.40.2 Instal·lacions elèctriques

3.40.2.1 Transformadors

Seràn trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per presa de mostres i borns per a la posta a terra del dipòsit. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllant, grup de connexió D i 11.

La regulació serà alta tensió amb preses per a un dos i mig per cent, en més o menys ($\pm 2,5\%$) i un cinc per cent, en més o en menys ($\pm 5\%$) mitjançant commutador manual en buit.

El concursant indicarà en la seva oferta les característiques següents:

- tensió primària
- tensió secundària
- tensió o curt circuit
- pèrdua en buit
- pèrdues totals en càrrega.

En el Projecte de Construcció s'indicaran, a més a més, les següents característiques:

- escalfament màxim en bobinats amb quaranta-dos graus centígrads (42°C.) de temperatura ambient
- corbes de rendiment.

Fins a una potència de cent (100 kVA), inclusivament, seran per a servei exterior, amb ganxos per penjar sobre perfil en U de vuitanta mil·límetres (80 mm.), amb una separació màxima interior entre ganxos de cinc-cents cinquanta mil·límetres (550 mm.).

Els de potència superior a cent (100 kVA), seran per a servei interior, proveïts de rodes desmuntables i orientables en dues direccions, portaran, també, relè de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i ruptura.

El número de transformadors serà de dos (2) si la potència punta de consum és inferior a sis-cents trenta (630 kVA) i de tres (3) si supera aquesta xifra. En el primer cas, la potència conjunta serà el doble de la punta de consum i en el

segon cas un cinquanta per cent (50%) més gran. La línia es mesurarà per a un cinquanta per cent (50%) més de potència conjunta dels transformadors instal·lats.

3.40.2.2 Electromotors

Les característiques seran, en general, les següents:

- tipus: gàbia
- tensió: 380/640 Hz
- freqüència: 50 Hz
- aïllament: classe F
- ambient : exterior. Temperatura ambient de quaranta graus centígrads (40°C.)
- carcassa i ventilador: proveïts de pintura anticorrosiva
- protecció: completament tancats. Classe IP 55, a excepció dels situats en zones de la planta en les que puguin existir gasos explosius, en els quals haurà de complir-se les exigències del Reglament Electrònica per a Baixa Tensió, Instrucció MI BT 026.
- Connexió de debanat: en estrella
- Caixa de connexions: els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions
- Rotació: només en un sentit, perfectament marcat en la carcassa
- Arrencament: directe o estrella – triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament especials, degudament justificades.

Els motors amb potència superior a cent cavalls de vapor (100 CV) portaran elements de calefacció que es connectaran i desconnectaran automàticament

al parar-se i engegar-se el motor. Així mateix, portaran elements per a la mesura amb dispositius d'alarma per màxima de la temperatura de rodaments.

Tots els motors es podran operar des del seu emplaçament des del quadre receptor i des del quadre de control, on hi haurà un selector de maniobra i un amperímetres. Els motors de potència igual o inferior a vint-i-cinc quilovat (25 kW) no necessitaran amperímetres. Tots els amperímetres portaran sobre la seva escala un traç vermell, corresponent al valor de la intensitat nominal del motor.

Els motors de potència superior a vint-i-cinc quilovat (25 kW) disposaran de comptadors d'hores.

3.40.2.3 Disjuntors d'alta tensió

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors automàtics proveïts de relès tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i talls de circuits. Seran tripolars amb comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on hi haurà un col·lector de maniobra o des del quadre de control.

S'instal·larà després un seleccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on hagin d'anar instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per poder instal·lar un pou transformador en paral·lel amb el que ja existeix.

Els transformadors per a exteriors es protegiran contra sobre-intensitats mitjançant curtcircuits fusibles de gran poder de ruptura.

Tant els transformadors d'interior com els d'exterior, es protegiran contra sobre-tensions mitjançant descarregadors de sobre-tensió d'acció autovalvular.

3.40.2.4 Quadre de baixa tensió

El quadre de Baixa Tensió portarà les barres principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Totes les barres aniran cobertes amb cinta de P.V.C.

Seràn accessibles tant pel davant com pel darrera deixant els espais lliures suficients per treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua, havent-se de condicionar les sortides de cables amb aquest fi. Disposarà de resistències calefactores regulades mitjançant termòstats.

Disposarà de les obertures necessàries per tal de mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els transformadors d'intensitat portaran enrotllaments amb aïllament classe B.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format l'embarrat de tres-cents vuitanta volts (380 V) i les entrades i sortides d'ell mateix i serà de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres (3) capes de pintura de color que aprovi l'Administració.

La barra del neutre tindrà la mateixa secció de les fases i cada circuit una connexió cargolada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptadors, relés de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa o en un calaix d'extracció horitzontal, en ambdós casos accessibles des del front del quadre.

Els motors amb potència igual o superior a divuit quilovat (18 kW) aniran equipats amb desconnectadors (en càrrega) fusibles tripolars, accionables des de l'exterior del quadre.

Al davant de cada armari o calaix es disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (com ponts-grua i enllumenat), als circuits de comandament i control d'altres quadres, el plafó de control del procés i qualsevol altre diferent de les anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetres de barres.

L'alimentació al quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

El quadre es disposarà d'espai suficient per a armaris o calaixos de potència inferior a divuit quilovat (18 kW) i per a sortides d'alimentació de reserva en número equivalent al vint-i-cinc per cent del total.

3.40.2.5 Cables de potència i control i safates de cables

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- cables de potència: 2,5 mm².
- cables de senyalització i control: 1,5 mm.
- la tensió d'aïllament serà 0,6/1 kV

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i per als cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió (si n'hi ha) aniran fermament subjectes a elles.

Les sortides de cable de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra manera que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra en l'edifici.

En cap cas es permetran tres (3) capes de cables en conduccions de terra, ni dues (2) en safates. Tampoc podran situar-se dues (2) conduccions de terra en vertical.

Si no hi ha raons tècniques de disposició o espai que ho impedeixin, poden estudiar-se solucions d'embarat.

3.40.2.6 Proteccions i enclavaments

Els alternadors portaran protecció contra sobre-intensitat, diferencial, potència inversa, pèrdua de camp inductor i defectes a terra.

Els transformadors portaran protecció contra sobre-intensitat Bucholz amb dues posicions: alarma i ruptura. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors aniran dotats de les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a cent cavalls de vapor (100 CV): protecció tèrmica o bovina de mínima.
- Motors de potència superior a cent cavalls de vapor (100 CV): protecció de sobre-intensitat, tèrmica, mínima tensió i desequilibris.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors portaran protecció diferencial amb sensibilitat de trenta miliampers (30 mA.).

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

3.40.2.7 Enllumenat i xarxa de força

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per tal de aconseguir els nivells d'il·luminació següents:

- * carreteres i camins interiors: 10 lux.
- * equips exteriors amb lectures o accionaments: 50 lux.
- * interiors (equips): 150 lux.
- * interiors (oficines i quadres de control): 300 lux.

- xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com en instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.

- xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

3.40.2.8 Enllumenat d'emergència

Amb l'objecte de complir la reglamentació vigent i obtenir un estalvi d'energia, s'instal·larà un equip automàtic de compensació d'energia reactiva.

Els valors a obtenir en el funcionament més desfavorable de la planta seran de (0,85) en força i (0,90) en enllumenat.

Els equips de compensació per a força estaran col·locats en B.T. i inclouran un armari de control automàtic del factor de potència que regularà l'entrada i la sortida dels grups de compensació, en funció de la demanda. Per a enllumenat es podrà adoptar idèntic sistema o compensació individual.

3.40.3 Control de procés

Es projectarà i col·locarà una instrumentació de mesura, protecció i regulació adequada per al funcionament correcte i segur de les instal·lacions. Aquesta instrumentació es col·locarà localment en els diferents equips i remotament en la sala de control. El traçat dels plafons de la sala de control i la disposició dels diversos instruments quedarà sotmès a l'aprovació de l'Administració. Tots els instruments seran de tipus robust, amb tapes a prova de pols i humitat. Els transmissors de pressió diferencial estaran dotats de vàlvules d'aïllament del procés.

Totes les lectures i la regulació es transmetran pneumàticament i/o elèctricament. Els tubs per a la transmissió pneumàtica seran de coure amb revestiment plàstic. El subministrament d'aire per al sistema de control està a càrrec d'un grup de compressors i equips auxiliars especificats més endavant.

És important que qualsevol errada dels subministrament d'aire al sistema de control provoqui una alarma i indicació sonora i que tots els reguladors afectats per aquesta avaria en el subministrament d'aire romanguin en la posició que tenien en el moment de l'avaria.

3.40.4 Sala de control

La sala de control haurà de preparar-se per a l'acompliment de les funcions següents:

- a) Comprovació de la marxa normal de la instal·lació, amb l'ajut de diferents instruments, com indicadors i enregistradors de temperatura, pressió, conductivitat, cabal, voltatge, intensitat, potència, etc.
- b) Senyalització de les discrepàncies amb les condicions normals de marxa per mitjà d'alarmes acústiques i visuals.
- c) Comandament remot de les vàlvules de regulació per mitjà de dispositius manuals/automàtics.
- d) Arrancada i aturada de tots els motors elèctrics, excepte els que depenen de quadres auxiliars. Senyalització de la marxa de motors elèctrics i alarmes acústiques i visuals de l'aturada d'aquests motors.

El plafó de control constarà dels instruments de mesura, alarma acústiques i visuals, comandaments i senyalitzacions necessaris per al compliment de les funcions descrites abans.

En la part superior d'aquest plafó existirà un diagrama sinòptic del procés, en el que s'indiqui la posició de tots els instruments de mesura, vàlvules de regulació i senyalització de motors, amb indicació o comandament existents en el plafó.

En els quadres per alarmes es disposarà d'un deu per cent (10%) de reserva.

El plafó estarà construït en xapa acer amb acabat aprovat per l'Administració. L'accés a la seva part posterior estarà tancat per una porta amb clau.

3.40.5 Motors bomba

Característiques

3.40.5.1 Espai de connexió i estancament

La connexió entra el cable del motor pròpiament dit té lloc en un espai de connexions estancades separat per part dels motors majors. Això proporciona una seguretat doble contra la penetració d'aigua en el motor en cas de què es produeixin danys en el cable.

El pas està adaptat a las dimensions Standard dels cables. En les bombes de gran tamany el cable surt per un costat, amb el que disminueixen els perills de trencaments i es facilita el muntatge. El cable està subjecte en el punt d'entrada.

3.40.5.2 Motor asíncron en curt circuit

L'estator està executat segons la classe d'aïllament F, el qual implica una temperatura de treball màxima de 155°C. Amb una temperatura ambient de 40°C. es permet un increment de 100°C. d'acord amb les Normes ICE.

Gràcies al sistema de refrigeració incorporat en totes les bombes de tamany gran l'incrementi de temperatura puja solament a 80°C. Això significa que la longevitat del motor augmenta quasi quatre vegades més.

3.40.5.3 Sistema de refrigeració incorporat

Entre el costat superior i la carcassa de bomba, existeix una petita separació. Per tant el líquid que circula pel sistema de refrigeració no conté impureses de gran tamany. Aquest interstici fa també que pràcticament sigui el mateix líquid el que circula contínuament, refredant-se en la secció hidràulica.

Gràcies a la major pressió a l'entrada del sistema de refrigeració i la menor a la sortida, la circulació del líquid és extremadament efectiva.

El sistema de refrigeració fa que la bomba pugui treballar contínuament a plena càrrega, independent de si el motor elèctric està sobre la superfície de l'aigua o submergit, en les operacions de bombeig especials en les que sigui necessari aplicar refrigeració externa, la camisa refrigerant pot desviar-se de la carcassa i acoblar-se a un sistema com a mitjà de refrigeració exterior. Pels models petits caldran solament aletes de refredament.

3.40.5.4 Juntes mecàniques dobles

Totes aquestes bombes tenen juntes mecàniques planes que treballen separatament en una cambra d'oli. L'estanquitat entra el motor sec i la secció hidràulica és molt important per impedir filtracions. Aquesta és la raó per la que les juntes mecàniques tinguin un acurat disseny.

Les juntes mecàniques han d'obligar que la distància entre el rodament inferior i l'impulsor sigui molt reduïda. L'eix és més curt, eliminant-se amb ell pràcticament les flexions del mateix junt a les juntes. Aquestes són lubricades per l'oli de la càmera. Per tant, hi ha varis factors importants que cooperen per

conferir a les juntes unes condicions de treball favorables. Això proporciona una gran seguretat operativa i llarga duració.

3.40.5.5 Materials

SIS DIN

Peces de foneria en totes les

versions excepte l'impulsor Foneria de ferro 140120 1691 GG 20

Eix: Acer inoxidable 142303 17440 X22DrNi 17

Espàrrecs, femelles, i cargols: Acer inoxidable 142333 17440 X5CrNi
18/9

Nansa d'elevació: Acer galvanitzat 141311 17100 St37

Impulsor per la versió HS: Foneria d'acer aliada amb crom (HRC 60)

Impulsor per la versió FP/FS/FJ: Foneria modular amb revestiment de metall
dur en els llocs en què el desgast és major.
140717 1693 GGG 42

Fons de cargol: Foneria d'acer per la versió aliada amb
crom (HRC 60)

Anells tòrics: Goma nitrílica 162630 (70°IRH) qualitat
704

Anell de desgast estacionari: Llautó o acer 145204 1705 Gz-Rg5 revestit de goma nitrílica

Anell de desgast rotatiu: Acer inoxidable 142333 17440 X5CrNi 18/9

Peces de desgast per HS: Acer amb revestiment de goma nitrílica (40º IRH)

Peces desgast per FP/FS/FJ: Foneria d'acer amb aleació al crom (HRC 60)

Juntes mecàniques

superior: Grafit/metall dur (Widia)

inferior: Metall dur/metall dur (Widia/Widia)

Protecció superficial:

impulsor per les versions Capa de pintura d'imprimació

FP/FS/FJ/HS/LT i DP:

Impulsor en les versions Revestiment amb plàstic amídic,

Rilsan

MT i HT:

Peces exteriors de la bomba

Una capa d'imprimació de

PVC Epoxi i

Pintura de goma al clor, negra, per

sobre

3.40.5.6 Disseny de la bomba

1. L'allotjament de la placa de borns és completament estanc respecte a l'exterior i al motor.

2. Sistema de refrigeració

El sistema de refrigeració permet a la 3152 treballar contínuament a la seva potència nominal, independentment de si el motor elèctric està a l'aire o submergit. Una part del líquid bombejat es fa passar per la camisa de refrigeració que envolta el motor, evacuant el calor generat per ell mateix.

Quan sigui necessària una refrigeració i la carcassa de la bomba connectar la unitat a un sistema de refrigeració extern.

Per evitar obstruccions el model tallant està construït sense camisa de refrigeració.

3. Motors d'aïllament de classe F

L'estator està aïllat d'acord amb classe F (155° C, 310° F).

El motor està dissenyat per subministrar la seva capacitat nominal tolerant las variacions de 5% de la tensió nominal.

Sense sobreescalfar el motor, poden permetre's les variacions de 10% de la tensió nominal, a condició que el motor no funcioni a plena càrrega. El motor està dissenyat per funcionar amb un desequilibri de la tensió fins al 2% entre fases.

4. Rodaments

Rodament superior: De una filera de boles.

Rodament inferior: Doble filera de boles, de contacte angular.

Els rodaments estan engreixats i no precisen ésser re-engreixats fins després de tres anys de funcionament continu.

5. Dues juntes mecàniques planes que operen independentment una de l'altra separen el motor de la part de bomba. Els dos anells de la junta inferior estan fets de metall dur. La junta superior, que gira en bany d'oli, té un anell estacionari de metall dur i un anell rotatiu de grafit.

6. L'eix comú de bomba/motor pot subministrar-se d'acer al carbònic o acer inoxidable.

7. Peces anti-desgast

L'impulsor i el fons de la carcassa de la bomba estan equipats amb anells de desgast molt fàcils de canviar.

No obstant, en la versió del model bàsic resistent a la abrasió HS, el difusor inferior, bescanviable, i l'impulsor estan fabricats d'un material especial molt resistent al desgast.

8. Secció de l'equip de bombeig del model tallant. A diferència dels demés models, en aquesta bomba l'impulsor és de tipus obert, és a dir, absent de disc de recobriment. Consta d'un àlab en forma de S fixat sobre un cub curt. Perquè les fibres llargues no quedin atrapades, sinó que es dirigeixin a algun dels tres

costats situats a la perifèria del fons del cargol de l'impulsor, l'àlab està prolongat, en forma punxeguda, per fora del fons del cargol. Així mateix, per evitar que les fibres llargues s'enrotllin al voltant de la part descoberta del cub existeixen tres readeres a la part alta del cargol, immediatament sobre l'impulsor.

Tant al fons de la carcassa de la bomba com l'impulsor estan fabricats d'un material especial molt resistent al desgast.

Per tant, no es precisen anells de desgast.

3.40.5.7 Bombes submergibles

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA - CARACTERÍSTIQUES FONAMENTALS

- MATERIALS

Les bombes submergibles hauran d'estar especialment adaptades per a l'evacuació d'aigües de pluja: a més aigua bruta d'origen urbà o industrial amb partícules sòlides en suspensió. L'allotjament de l'estator caldrà que sigui immers en l'aigua. Les parts de foneria seran tractades amb imprimació epoxi i acabades amb un tractament al clor-cautxú.

La connexió de descàrrega serà fixa al fons del pou on s'acobla o desacobla la bomba automàticament mitjançant dos tubs guia de 3/4". D'aquesta manera no cal que ningú hagi de baixar al pou on és instal·lada.

La bomba tant pot operar total com parcialment submergida. Cada bomba serà provada d'acord amb la Norma ISO 2548.

3.41. Enllumenat

Definició

Les obres a realitzar en el present Projecte consisteixen en les d'enllumenat públic.

Apart les especificacions concretes que conté aquest Plec l'Obra vindrà definida per la col·locació de Plànols que acompanyarà, els càlculs elèctrics i lumínics i el corresponent Estat d'amidaments i Pressupost

En cas de contradicció entre els Plànols i les Condicions Facultatives prevaleix el previst en aquestes últimes. El que s'ha esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols, o a l'inrevés, haurà de ser executat com si fos exposat en ambdós documents, sempre i quan, a judici del Director d'Obra, quedi suficientment definida la unitat d'obra i hi hagi preu en el Pressupost.

La Propietat nomenarà a un Director d'Obra, les funcions del qual, en ordre a direcció, control i vigilància, seran les següents:

- Garantir que les obres s'executin ajustades al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades i exigir al Contractista el compliment de les condicions contractuals.
- Definir aquelles condicions tècniques que el Plec de Condicions corresponent, deixa a la seva decisió.
- Resoldre les qüestions tècniques que sorgeixin quan a interpretació de plànols, condicions de materials i l'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en l'obra que impedeixin el normal desenvolupament del compliment del Contracte, o aconsellin la seva modificació, tramitant en aquest cas les propostes corresponents.

- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per les quals el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades conforme el que s'ha disposat en els documents del Contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitives i redactar la liquidació de les obres conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director d'Obra pel normal compliment de les funcions recomanades a aquest.

Una vegada adjudicades definitivament les obres, el Contractista designarà una persona que assumeixi la direcció a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les obres. L'esmentat representant no podrà absentar-se sense haver-ho posat en coneixement del Director d'Obra.

La propietat podrà exigir que el Contractista designi per estar al front de les obres, un facultatiu, amb autoritat i titulació suficient per executar les ordres del Director d'obra.

Descripció dels treballs

3.41.1 Excavació en rases i pous

Es realitzarà tal com indiquen els altres articles d'aquest Plec.

3.41.2 Luminàries

El Projecte s'ha realitzat amb les lluminàries indicades en els plànols i Memòria.

Pel que fa las assaigs de les lluminàries tenim:

- Assaig de la tensió de ruptura.

La mesura es farà sobre superfície anonitzada exempta de grassa, vernís o qualsevol altre tractament.

Per això s'utilitzarà un generador capaç de donar tensions regulables variables de 0 a 1000 V. amb una sensibilitat de lectura 10 V. alimentat per un corrent de 50 Hz. Els elèctrodes de l'aparell estaran construïts per boles de metall polimentat de 8 mm., de diàmetre que es recolzaran sobre la superfície a assajar amb una força compresa entre 50 i 1000 g.

Els elèctrodes es recolzaran a uns centímetres l'un de l'altre en una plana de la superfícies a assajar, amb una curvatura de radi superior a 5 mm. i a la mateixa distància de qualsevol aresta viva.

En peces petites es podrà fer l'assaig en l'eix major però amb la condició que els elèctrodes estiguin al menys a 1 mm. d'una aresta viva. Es mesura la tensió aproximada de ruptura mitjançant un assaig ràpid.

Es canvia de lloc els elèctrodes i es puja ràpidament la tensió fins a un 50% del valor trobat i després es va augmentant la tensió de 20 en 20 V., deixant fixa durant 20 segons en cada valor. La tensió de ruptura haurà de ser superior a 77 V.

- Assaig de la continuïtat de la capa d'alúmina.

Les peces que han d'assajar-se es desengreixaran curosament amb vapor d'un dissolvent volàtil. Sobre d'una part horitzontal es delimita una superfície d'1 cm.

La superfície així delimitada es cobreix completament amb quatre gotes dels següent reactiu:

- . Sulfat de coure cristal·litzat: 20 gr.
- . Àcid clorhídric d'1,18: 20 ml.
- . Aigua destil·lada: 1000 ml.

Aquest reactiu es deixa actuar durant 5 minuts a una temperatura de 20°C. després de 5 minuts de contacte, la superfície assajada no ha d'estar ennegrida. Es tolerarà com a mínim un punt negre per cm²., de superfície sempre i quan el diàmetre de l'esmentat punt sigui més petit d'1 mm.

- Assaig de la resistència a la corrosió.

Aquest assaig es realitzarà en un recipient que per la seva capacitat permeti assajar la peça segons sigui el seu tamany. Aquesta estarà subjecte en les immersions i emersions amb fils d'alumini exemptes de coure.

Una vegada preparades les peces i desengreixades, seran sotmeses a immersions que han de durar mitja hora en una dissolució de clorur sòdic pur al 3% en aigua destil·lada.

La durada de l'assaig serà de 15 dies i la temperatura ha de ser de 20°C.

Una vegada assajada així, les peces podran presentar com a màxim una picadura per cm². de superfície assajada.

Aquestes picadures tindran un diàmetre menor d'1,00 mm.

No es tindran en compte les que apareguin en les arestes vives.

- Assaig del picat de les pel·lícules adòniques:

Es realitzarà amb un colorant i es deixarà reposar.

Aquest colorant ha de deixar-se i es retirarà amb aigua sabonosa sense afectar la capa d'anoditzat.

- Poder reflectant del reflector i qualitats fotomètriques de la lluminària:

Ambdues característiques de la lluminària quedaran determinades mitjançant els assaigs que s'hauran de realitzar per a obtenir les corbes fotomètriques que hauran de ser avalades per una entitat oficial.

Aquests assaigs els realitzarà el subministrador amb un lluminària, tipus, representant aquesta la sèrie de fabricació considerada.

- Altres verificacions:

Es realitzaran mitjançant proves efectuades en obra, d'estanqueïtat de la lluminària contra l'aigua de pluja, protecció contra la pols, resistència i les temperatures donades en la pràctica i resistència al tancament.

Igualment formarà part dels assajos visuals la comoditat d'emprament i la robustesa de la lluminària, així com la qualitat i subjecció o regulació del portallàntia i aïllament elèctric contra possibles contactes fortuïts de les parts en tensió amb l'armadura.

3.41.3 Equips d'encesa

L'equip d'encesa per a llum de 125 W., constarà de:

- Reactància de 125 W de 2 nivells
- Condensador 10 F – 220 V.
- Placa connexionat i protecció 230 V amb fusibles i borns
- Cablejat interior amb cable de Cu d'1x1,5 mm².

L'equip d'encesa per a llum de 250 W constarà de:

- Reactància a 250 W de 2 nivells
- Cablejat interior amb cable de Cu d'1x1,5 mm².

Les reactàncies han de satisfer les següents exigències:

- Ser d'execució estanca.
- Portar una inscripció a on s'indiqui el nom o marca del fabricant, número de catàleg, tensió nominal en volts, intensitat nominal en Ampers, freqüència nominal en Hertzis, esquema de connexions, factor de potència, potències nominals i tipus de llum a què va destinada la reactància.

- L'aïllament entre debanat i nucli, i entre debanat i coberta metàl·lica exterior, serà com a mínim de dos megaohms i resistència durant un minut una tensió de prova de 2000 V a freqüència industrial.
- Assajant la reactància a una tensió superior en un 10% a la nominal i a 50 Hz., els escalfaments sobre l'ambient, de les diferents parts no hauran de ser superiors als valors següents:

Enrotllament 70º

Exterior 60º

Borns externs 40º

- L'envoltat de la reactància serà de ferro galvanitzat, i servirà d'apantallament metàl·lic i impedirà així induccions externs.

Les característiques generals de la reactància seran:

- . 2 nivells
- . Tensió d'alimentació 220 V.
- . Intensitat màxima en c/c a 220 V --- 17,3 A
- . Factor de potència amb condensador de 18 F ---0,9

3.41.4 L'assaig d'escalfament:

S'assajaran amb una tensió superior en un 10% a la nominal o amb freqüència nominal, iniciant les proves quan s'arribi a les temperatures de règim. En les proves s'utilitzaran llànties que absorbeixin un corrent igual al nominal.

La reactància es col·locarà en una capa construïda amb fusta contra-xapada de 15 mm. de gruixària pintada de negre mate i col·locada sobre un suport metàl·lic. Durant l'assaig, la caixa estarà suspesa amb la tapa cara amunt.

Les temperatures hauran de mesurar-se en el cas dels enrotllaments, si és possible pel mètode de la variació de la resistència i tots els demés, es mesuraran amb aparells termo-electrònics.

Les reactàncies hauran de funcionar normalment.

Les llànties es col·loquen de forma tal, que a la calor que elles dissipen no contribueixi a l'escalfament de la reactància.

L'assaig no ha de produir vessants de material de replenament o vernís.

3.41.5 L'assaig d'estanqueïtat:

Les característiques es provaran submergint-les en aigua durant 4 hores, les dues primeres amb la tensió i intensitat nominals i les altres dues, connectades. A l'acabat la prova, l'aïllament mínim entre debanat i nucli i entre debanat i caixa protectora exterior serà de megaohms.

3.41.6 Protecció contra influències magnètiques:

Aquesta prova es realitzarà funcionant normalment la reactància amb una llàntia. Una xapa d'acer d'1 cm. de gruixària, d'una longitud i amplada superior a la de la reactància, s'acostarà i separarà successivament d'aquesta, fins a 1 cm., de la superfície. Durant aquesta operació es mesurarà el corrent absorbit per la reactància a la tensió nominal.

La variació del corrent ocasionat per la proximitat de la placa d'acer, no excedirà del 2% del seu valor.

3.41.7 Condensador

Els condensadors hauran de satisfer les exigències següents:

- Ser d'execució estanca.

- Portar una inscripció a on s'indiqui el nom o marca del fabricant, número de catàleg, tensió nominal en volts, intensitat nominal en amperes, capacitat nominal en microfarads i freqüència nominal en hertz.

- Tindran una capacitat de 10 F per a llànties de 125 W i de 18 F per a llànties de 250 W.

- L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà com a mínim de 2 megaohms i resistirà durant un minut una tensió de prova de 220 V a una freqüència nominal. Absorbirà un corrent no inferior en més d'un 5% no superior en més d'un 10% a la intensitat nominal. A les mateixes toleràncies estarà subjecte la capacitat nominal del condensador

- Assaig d'estanqueïtat.-

Els condensadors d'execució estanca, es submergiran en aigua durant 4 hores.

Les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues hores desconnectats.

Després de la immersió, l'aïllament entre qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior, serà com a mínim de dos megaohms.

- Assaig de sobretensió.-

S'aplicarà entre els terminals del condensador durant 1 hora una tensió igual a 2,15 vegades la tensió nominal en corrent contínua, mantenint la temperatura 10°C., sobre la de l'ambient. Després d'aquesta prova s'aplicarà durant 1 minut entre els terminals una tensió de valor 4,3 vegades la nominal.

- Assaig de duració.-

Se sotmetrà al condensador durant 6 hores a una tensió igual a 2,15 vegades la nominal, mantenint la temperatura 10°C., sobre de l'ambient.

3.42. Resta d'equip elèctric

Els cables d'alimentació arriben a l'interior de la caixa tipus CAHORS o similars des del qual el neutre i la fase corresponent deriven cap a la placa de borns incorporada en la pròpia lluminària junt amb l'equip d'encesa. Els borns estaran correctament dimensionats des del punt de vista mecànic i elèctric.

Suports

D'acord amb la Norma MV 2.5.2., el braç haurà de suportar una càrrega vertical de 24 Kg.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Assaig de resistència mecànica
- Resistència als esforços verticals
- Resistència als esforços horitzontals
- Resistència a la topada de cossos durs
- Resistència a la topada de cossos tous
- Resistència a la corrosió

Tot això d'acord amb normes MV 2.5.5.

Col·locació de suports

Els braços es fixaran rígidament a les parets per mitjà d'una placa, solidària del braç, i de perns d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran en aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, etc... Els perns superiors deixaran per sobre d'ells una alçada de construcció al menys igual a 50 cm. (Norma MV 4.3.9.).

Cables

Tots els cables utilitzats compliran el vigent reglament Electrotècnic per a baixa tensió (B.O.E. 9 d'octubre de 1073, i en especial les MI BT 002, MI BT 003, MI BT 004, MI BT 009. Així com l'article 9 i l'article 11 de l'esmentat Reglament.

Els cables hauran de tenir les característiques següents:

- Elevada rigidesa dialèctica
- Resistència a les sobrecàrregues i els tallacircuits
- Estabilitat absoluta a corrent contínua
- Gran resistència mecànica sobretot a l'esqueixament
- Absorció d'aigua pràcticament nul·la

Resistència absoluta a agents químics

- Estabilitat a l'envelliment
- Baixa temperatura de fragilitat

El conductor Cu de:

- Resistivitat 0,01754 mm²./m a 20°C.
- Conductivitat 57 m./mm². a 20°C.

L'aïllament haurà de complir:

- Gran resistència d'aïllament
- Petites pèrdues dielèctriques
- Elevada tensió de perforació

En el present Projecte s'adopta com a tipus de cable el de la casa ROQUE XV de les següents característiques:

- Tensió nominal 0,6/1 kV S/UNE 21.119
- Conductor de Cu S/UNE – 21.022
- Aïllament XLPE S/UNE – 21.117

- Coberta: PVC S/UNE – 21.117 color negre
- Tipus: "SIN ARMAR"
- Tensió de prova 4 kV.

Pot adoptar-se qualsevol altre de característiques similars.

Col·locació de cables

Els cables s'instal·laran engrapats sobre els façanes mitjançant suports de cargol del tipus ARC o ARC-DPC de la casa CAHORS o similars.

En els passos de vials s'utilitzarà un cable portador d'acer i la línia subjecte a aquest cable portador mitjançant abraçadores per a suspensió amb fiador independent del tipus AD de la casa CAHORS o similar. El diàmetre del cable serà de 10 mm.

En els cantons es podrà emprar corbes de retorn per a angles dels tipus A, B o E de la casa CAHORS, o similar, d'acord amb les necessitats de cada cas.

Pas subterrani de vials

El cable que davalla per la façana estarà instal·lat a l'interior d'un tub metàl·lic d'alçada mínima respecte el nivell del sòl de 2,50 m. El cable penetrarà sota la vorera a una fondària mínim de 60 cm. S'instal·larà sota tub de fibrociment diàmetre 100 sobre capa de sorra de 20 cm. de gruix i recobert d'una capa arqueta de registre de 60 x 60 cm.

Aquest sistema es repetirà a l'altra vorera un cop s'hagi travessat el vial.

Les travessades del vial seran normals a l'eix del mateix, el cable estarà instal·lat a l'interior d'un tub de fibrociment de diàmetre 100 i es col·locarà un altre tub igual amb passa-cables per a recanvi.

La fondària de la rasa serà de 80 cm. com a mínim la seva amplada dependrà en cada cas, segons el nombre de serveis que passin per ella.

S'estendrà una capa de formigó de 250 Kp/cm²., i una gruixària de 25 cm. en el que hi aniran empotrats els tubs de fibrociment. Es procedirà després al replenat de la rasa i a la seva compactació. No es permetrà l'estesa de capes superiors a 30 cm. i la compactació serà exigida del 98% del Proctor Modificat. Posteriorment haurà de refer-se la pavimentació del vial de forma similar a l'existent abans de l'obertura de la rasa.

3.42.1 Centres de comandament

Els centres de comandament s'instal·laran junt amb les E.T. i d'aquestes en sortiran les línies de distribució de l'enllumenat públic.

Els components bàsics de cada quadre seran:

- Armari metàl·lic tipus intempèrie i de fibra.
- Interruptor general.
- Diferencial.
- Contractors.
- Talla circuits.
- Rellotge.
- Interruptors sector.
- Commutador.

- Equip de mesura.

Els armaris tindran l'aireig corresponent i la resistència de calefacció.

Tot el material, instal·lació i connexions complirà el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Assaigs de la instal·lació acabada

Hauran de realitzar-se els següents amidaments i comprovacions:

- Comprovació de les caigudes de tensió dels del centre de comandament als extrems de les diferents branques.
- Amidaments de l'aïllament de la instal·lació.
- Comprovació de les proteccions contra sobrecàrregues.
- Comprovació de connexions.
- Comprovació d'equilibri entre fases.
- Mida del factor de potència.
- Identificació de fase i neutre
- Amidaments d'il·luminacions i determinació del quocient d'uniformitat.
- Comprovació de l'angle d'emissió del flux lluminós.

A continuació s'indiquen les formes i mètodes per a realitzar aquestes comprovacions:

Caigudes de tensió

Amb tots els punts de llum connectats s'amidaran la tensió en l'escomesa del centre de comandament i en els extrems dels diversos ramals. Han de ser inferiors al 3% (MI BT 017 - 2.11.2.).

Aïllament

L'assaig d'aïllament es realitzarà per cada un dels conductors actius en relació amb el neutre posat a terra i entre conductors actius aïllats. L'amidament de l'aïllament es pot efectuar amb ometre (Megger) o mitjançant prova de tensió.

Per aquest assaig es seguirà el que està exposat en la MI BT 017 - 2.8.

Proteccions

S'ha de comprovar que la intensitat nominal dels diferents talls circuits, fusibles i disjuntors automàtics siguin igual o inferior al valor de la intensitat màxima admissible en el conductor protegit.

Connexions

S'ha de comprovar que les connexions dels conductors entre sí i amb els aparells i dispositius, siguin realitzades de forma correcta.

Equilibri entre fases

Es comprovarà que la connexió dels diferents punts de llum s'ha efectuat de forma que s'aconsegueixi el màxim d'equilibri possible entre fases, en el centre de comandament i ramals. Per això s'amidaran les intensitats de cadascuna de les fases amb tots els punts de llum connectats.

Factor de potència

S'amidaran en l'escomesa del centre de comandament en factor de potència de la instal·lació amb tots els punts de llum connectats.

Identificació de fases

S'haurà de comprovar que en el centre de comandament i en tots aquells punts en què es realitzin connexions, els conductors de les diferents fases i el neutre siguin fàcilment identificables.

Mesura d'il·luminacions

Aparells d'amidament: S'empraran luxòmetres constituïts per una cèl·lula fotoelèctrica i un galvanòmetre indicador, constituint dos elements separats, connectats elèctricament entre sí per mitjà d'un cable flexible. Els luxòmetres emprats hauran de tenir suficient precisió per a mesurar les il·luminacions que puguin produir-se en una via pública compreses quasi entre 0,3 i 70 lux. L'indicador tindrà, com a mínim dues escales que assoleixin com a màxim, fins a 20 i 100 lux respectivament, representant l'interval entre dues divisions consecutives una il·luminació no superior a 0,2 lux per a l'escala més sensible i a 2 lux per l'altra escala.

Els luxòmetres haurà d'haver estat contrastat, com a màxim, un any i mig abans d'haver fet les mides. Essent normal en l'enllumenat de les vies públiques que quantitats apreciables de llum arribin a la superfície de la calçada amb angles d'incidència grans, és molt recomanable que siguin luxòmetres de tipus "Cosinus corregit".

Al utilitzar luxòmetres de "Cosinus corregit" evitarem tenir de multiplicar les lectures obtingudes pel factor de correcció de color.

L'armadura suport de la cèl·lula fotoelèctrica serà auto-anivelladora o estarà proveïda d'un nivell de bombolla per poder comprovar l'horitzontalitat de la cèl·lula.

Com efectuar les amidaments: Per a realitzar els amidaments d'il·luminació en prendrà una zona de la calçada compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda. Es procurarà que la distància entre els punts de llum escollits sigui el més proper possible a la separació mitja.

Es dividirà la zona en quadrats o rectangles de 2 o 3 metres de cantó, senyalant o numerant els punts de mesura en el centre de cada retícula. La il·luminació horitzontal s'amidarà a raó de terra i mai a l'alçada superior de 20 cm. col·locant la cèl·lula fotoelèctrica en posició perfectament horitzontal.

Els amidaments han de realitzar-se durant les hores de menys trànsit. Inclòs s'aconsella tancar el trànsit de la zona d'amidament.

Es prendran les mesures necessàries per a què no s'interfereixi el llum procedent de les diferents lluminàries i per impedir que arribi a la zona d'amidament, el llum emès per fonts lluminoses foranies a la instal·lació, com poden ser anuncis lluminosos o aparadors il·luminats.

Mentre durin les mesures d'il·luminacions, s'amidarà la tensió existent en el centre de comandament, que haurà de mantenir-se dintre dels límits de variació admesos per a la tensió nominal. No es realitzaran aquestes mesures fins després d'haver transcorregut les 100 primeres hores d'utilització de les llànties.

Resultats: Els valors obtinguts en els amidaments o en el cas dels corregits mitjançant els factors oportuns, es multiplicaran pel factor de conservació i s'indicaran en un plànol de la zona a escala 1:200 el qual s'inclourà com annex a l'acta de proves, degudament firmat pel Director d'Obra i el Contractista.

En l'esmentat annex s'indicarà la tensió existent en el centre de comandament durant les mesures d'il·luminació E min., destacant la situació sobre el plànol. La mitja aritmètica de tots els valors ens donarà la il·luminació mitja horitzontal E med. El factor d'uniformitat de la Il·luminació vindrà donada per:

$$\text{Factor} = \frac{E \text{ min}}{E \text{ med}}$$

Els valors obtinguts hauran de ser com a mínim els que s'exposen en aquest Projecte.

Angle màxim d'emissió: amb l'objecte de comprovar l'angle màxim d'emissió del flux lluminós de les lluminàries, es connectarà una d'elles a la xarxa, observant, amb el luxòmetre traslladat al llarg d'una línia paral·lela a l'eix de la calçada i que passa per la projecció de la lluminària sobre la via, el punt a partir del qual no arriba el flux lluminós. L'angle màxim d'emissió del flux lluminós es determina en funció de la distància de l'esmentat punt a la projecció de la lluminària sobre la calçada i l'alçada del punt de llum.

3.43. Prescripcions tècniques a tenir en compte

- ++ Disposicions referents a la Seguretat i Higiene en el treball.
- ++ reglament Electrotècnic per a baixa tensió (B.O.E.) número 242 del 9/10/73.
- ++ Normes MV 1965.

Execució i control

El Contractista-instal·lador no podrà començar l'execució de l'obra, sense abans no haver efectuat el replantejament de la xarxa, situació de punts de llum i encreuaments, i havent-hi donat la conformitat, el Director de l'Obra i els Serveis Tècnics de l'empresa subministradora de fluid.

Les condicions d'execució i materials, tal com s'especifiquen en els paràgrafs anteriors, podran ser comprovades en qualsevol moment pel Director d'Obra, podent exigir a càrrec del Contractista-instal·lador els assaigs de laboratori, els "in situ" i certificats oficials sobre tots els elements i materials que consideri necessaris.

No es redactarà acta de recepció provisional de l'obra, fins que no siguin superades les proves especificades en els apartats d'aquest Plec, degudament controlades pel Director d'Obra.

3.44. Terra vegetal

Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl fins arribar a una fondària de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m.), i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, abonada amb adobs orgànics.

Condicions generals

Tant per la plantació com pel sembrat, es fa necessària la preparació del sòl de tal manera que l'arrel al germinar trobi un principi fàcil d'agafament i

substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes.

El mateix pot dir-se del vegetal plantat, per el qual s'ha de buscar sempre unes condicions òptimes pel seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de tota la terra serà la següent:

Sorra	23 - 52%
Llot	28 - 50%
Argila	7 - 27%

Haurà de disgregar-se quan presenti parts aglutinades.

Pel que es refereix a la matèria orgànica, la seva qualitat ha d'ésser igual o superior al cinc per cent (5%). El seu pH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6,2 a 7), que és l'òptim per el desenvolupament de les bactèries i llots fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb agregació de vint-i-cinc quilograms d'adob natural per metre cúbic (25 Kg/m³.), si aquesta operació pot fer-se abans de ser estesa la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 Kg/m².) del mateix adob, soterrat convenientment.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 3.75. "Estesa de terra vegetal fertilitzada".

3.45. Adobs

Definició

S'entén per adob aquells productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixi al sòl per tal d'aconseguir restituir els elements necessaris per el bon desenvolupament de les plantes.

S'ha de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs químics

Condicions generals

Adob orgànic

L'adob orgànic a utilitzar serà el de fens, el qual procedirà de les deixalles sòlides o líquides del bestiar barrejat irregularment amb els fens.

Serà condició indispensable que hagi estat sotmès a una completa fermentació (anaeròbia = natural) amb una temperatura a l'interior del (munt) inferior a quaranta-cinc graus (45º) i superior als vint-i-cinc graus (25º). Una vegada aconseguit l'anomenat "llard negre", que tindrà l'aspecte d'una massa untosa, negra, humida i en la qual no es trobaran vestigis del seu origen, es procedirà a la seva estesa sobre la terra vegetal, barrejant-lo immediatament amb aquesta, per tal d'evitar que el fem perdi la seva riquesa en nitrogen.

La seva densitat serà de vuit-cents quilograms per metre cúbic (800Kg/m3.).

Adob mineral

Els adobs minerals que podran utilitzar-se seran els que subministren microelements. Els principals seran:

Nitrogen: Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàssic, nitrat càlcic, cianamides, amoníac i urea, i nitrosulfat amònic.

Fosforant: Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat trifàsic, (Fosforita i apatita) i "Esdories Thomas".

Potàssics: Clor i sulfat potàssic, sals brutes (barreja de carnal·lita, kaïnita i silvinita) i cendres vegetals.

Càlcics: Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

Adob químic

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primes, com el cas de fosfats naturals, amoníac, àcid nítric i eventualment àcids sulfúrics o carbònics i sals de potassa. A la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40Ut.) fertilitzants. L'adob complex s'estendrà als voltants de la planta en una quantitat de 0,05 Kg. per arbre i 0,025 Kg. per arbust i mata.

El Director Tècnic especificarà l'adob a utilitzar d'entre els que s'han esmentat en funció de l'estat en què es trobin les terres a plantar o sembrar.

Mesura i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe per considerar-se inclòs als corresponents preus unitaris de "Plantacions i sembrats".

3.46. Plantes

Definició

S'entén per plantes en una plantació, totes aquelles que havent nascut i estat criades en altre lloc, són arrancades d'aquest i plantades en el lloc de plantació.

Condicions generals

Procedència i selecció

Les plantes necessàries per portar amb elles les plantacions tindran que procedir de vivers acreditats i ubicats a zones, a on els factors ecològics dels quals siguin semblants als de la zona on s'han d'executar les plantacions

Cada una d'elles hauran de pertànyer a l'espècia botànica i varietat escollida així com també haurà de tenir la sàvia i les mides que s'especifiquen en les Prescripcions Tècniques Particulars.

L'aspecte i forma de cada planta tenen que ser els normals que corresponguin a cada espècie i que adquireixin al viver de procedència.

En totes les plantes haurà equilibri entre la part aèria i el seu sistema radical, presentant ostensiblement aquest mostres d'haver estat repicat en el viver.

S'exigirà un certificat de garantia del viver proveïdor. Les altres característiques de les plantes seran de la satisfacció de la Direcció d'Obra.

Condicions fitosanitàries:

Es rebutgen totes aquelles plantes, que pateixin o presentin símptomes d'haver sofert alguna malaltia criptogàmica o atac d'insectes, així com les que presentin ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, com a conseqüència de la falta de cura en la preparació del viver i el transport.

En aquest cas, el Contractista estarà obligat a reposar totes les plantes rebutjades per altres en perfectes condicions fitosanitàries, estant al seu càrrec totes les despeses que aquestes reposicions causin.

Preparació i transport

Alhora de preparar les plantes al viver per ser transportades al lloc de plantació és fonamental no deteriorar les arrels en general, ja que el trencat als extrems d'aquestes suposa la desaparició dels sistemes de creixement. A més, si això passés, es produiria un desequilibri entre la part aèria i el sistema radical, que serà necessari restablir mitjançant una defoliació de les fulles inferiors de la tija o si es tracta d'arbres grossos, una poda de les branques inferiors.

La preparació per al trasplanti dels arbres més gossos té d'haver estat executat aproximadament 1 any abans de la data de la plantació i de la manera següent: durant l'època de paralització del període vegetatiu s'excava una rasa en forma de corona circular al voltant de l'arbre, per tal de seccionar totes les arrels secundàries que s'estenen més enllà del diàmetre de l'esmentada corona i forma una bossa coberta amb escaiola armada amb filferros.

La fondària de la rasa tindrà que ser igual o lleugerament inferior a l'arrel principal i el seu diàmetre dependrà de la mida de l'arbre.

El transport tindrà que efectuar-se el més ràpid possible i tindran que prendre totes les precaucions necessàries, per no malmetre cap de les parts de la planta.

Les plantes amb arrel nua es transportaran envoltant les seves arrels amb molsa, palla, falguera, etc., i sobre totes aquestes matèries plàstic a fi d'evitar que el vent o insolació sequi excessivament les arrels. Si les condicions atmosfèriques o de transport són molt desfavorables es protegiran també les seves parts aèries.

El nombre de plantes, transportades des del viver o plantació, ha de ser el que diàriament pugui plantar-se i si per qualsevol causa és superior, es dipositarà la planta que sobri en una rasa, cobrint no solament els sistemes radicals, si no també part de les copes. Si el terreny no fos humit, es regarà a fi de mantenir-lo en les condicions adequades.

Per el transport de les plantes amb "test", es disposaran de manera que els envasos quedin fixes i suficientment separats, per què les plantes no pateixin deterioraments o trencades en les seves parts aèries.

Mesura i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 880. "Plantacions".

3.47. Llavors

Definició

Es defineix com llavor l'embrió abans de germinar i desenvolupar-se donant lloc a una espècie vegetal de caràcter igual als del vegetal del qual procedeixen.

Condicions generals

Per assegurar-se de què les condicions intrínseques de les llavors són les adequades per la seva germinació, hauran de fer-se anàlisis previs segons el Reglament de l'Associació Internacional d'Assaig de Llavors que en el Hemisferi Nord estarà en vigor l'1 de juliol de l'any 1960 i portats a terme pel Servei Nacional de Llavors Forestals.

En cas que aquest organisme no compti amb existències i procedís d'altres llocs es tindrà que conèixer la procedència de les llavors, sobre tot d'aquelles espècies que procedeixin d'àrees molt extenses donada l'existència de races o varietats l'aclimatació de la qual té gran importància en l'interior desenvolupament de les plantes.

La recol·lecció de mostres s'efectuarà amb sonda tipus "Nobbe".

El grau de puresa admès serà, com a mínim, del noranta per cent (90%). La potència germinativa admesa serà, al menys, del noranta-sis per cent (96%).

Donat que en molts llistats de subministrament de llavors apareix el valor real d'elles direm que, segons els percentatges (%) abans esmentats, el valor real no ha d'ésser inferior al vuitanta-sis per cent (86%).

No haurà de presentar símptomes d'haver sofert malalties micològiques ni presentar atacs en el moment de sembrar de fongs, bactèries, insectes o altres animals.

La quantitat de llavor a utilitzar per metre quadrat (m²) podrà deduir-se mitjançant la fórmula següent:

$$p = \frac{n}{N \cdot P \cdot g \cdot K}$$

a on:

p = pes en Kg. per m². De llavor a utilitzar.

n = nombre de plantes a obtenir per m².

N = nombre de llavors existents en i Kg.

P = puresa en tant per 1.

g = potència germinativa en tant per 1.

K = coeficient depenent de l'espècie i característiques ecològiques i biològiques del lloc en el qual l'efectuï la sembra.

Aquest coeficient varia de vint dècimes a un (0,20 a 1.00) segons els casos.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 3.86. "Sembrats".

3.48. Humus

Definició

S'anomena així el material utilitzat per a cobrir la llavor en el moment de la sembra.

Condicions generals

Haurà d'estar construït per elements fertilitzats. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per evitar terrossos que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Mesura i abonament

L'humus no serà d'abonament directe, per considerar-se inclòs en el preu unitari dels "Sembrats".

3.49. Vents i tutors

Definició

S'entén per vents i tutors, aquells elements que subjecten els brots per sostenir-los en vertical i equilibri.

Condicions generals

Vents

Els vents constaran de tres (3) tirants de filferro, cada un d'ells amb una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre a subjectar. Els materials i seccions dels tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos pel pes de l'arbre i la força del vent. Els tirants hauran de portar materials de protecció per no produir ferides a l'arbre.

S'utilitzaran en aquells casos a on la col·locació de tutors no sigui possible o sigui insuficient en els arbres de fulla persistent o que tingui un gran tamany.

Tutors

Els tutors seran de fusta i d'una longitud aproximada a la del tronc del brot a subjectar més la fondària a la qual s'ha de clavar. Es tindrà que utilitzar, per fer tutors, fustes que resisteixin les tensions i que estiguin lliures d'irregularitats.

En casos especials el nombre de tutors a utilitzar serà de tres (3) i de les mateixes característiques que els anterior. En aquest cas es tensaran mitjançant tirants.

Mesura i abonament

Els vents i tutors no són d'abonament independent, per considerar-se inclòs en els preus d'altres unitats d'obra. Utilitzant-se únicament en el cas de ser necessari, segons les dimensions i el desenvolupament dels peus arboris trasplantats.

3.50. Aigua a utilitzar en els regs

Condicions generals

L'aigua a utilitzar en la plantació i sembra així com en els regs necessaris de conservació serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,05%).

No es consideren aptes les aigües salubres o de procedència Marina, que penetrin en la terra a causa del submergit dels extractes de mar a terra. No

s'utilitzarà tampoc aigua amb un pH inferior a sis (6), havent d'estar comprés aquest entre (6-8).

Si les aigües que s'utilitzen en els regs procedeixen d'una cisterna o de captacions soterrades en les quals sigui precís pujar les aigües mitjançant grups motobombes o bé les aigües artesanes capaces d'abastar per sí soles el nivell desitjat, tindrà que prendre's la precaució d'airejar-les prèviament.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 882. "Regs d'aigua".

3.51. Estesa de terra vegetal fertilitzada

Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per cobrir amb terra vegetal fertilitzada les superfícies vistes dels talussos de terraplè i desmunt, i altres zones a plantar o sembrar, com són la mitjana, passeigs i zones enjardinades.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Recollida i transport de la terra vegetal fertilitzada
- Estesa i conformació

Materials

La terra vegetal fertilitzada complirà les prescripcions fixades en el corresponent article del present Plec.

Execució de les obres

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant les talussos, procedint a continuació a la hidrosembra d'espècies d'herbatge excepte que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

3.52. Moviment de terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per evitar que la terra es torni llot.

S'evitarà la contaminació d'aquesta terra amb grava, trossos d'argila o pedres més grans de cinc centímetres (5 cm.).

Preparació de les superfícies

De no existir en el Quadre de Preus número u (1) preu unitari independent per la unitat de "Demolicions" i per la unitat de "Desbròs del terreny", es procedirà, dins de la present unitat i sense cap abonament addicional, a realitzar les operacions descrites en els Articles corresponents del present Plec.

Estesa i conformació

Es procedirà a continuació a l'anivellació de la superfície, desmuntant o omplent les desigualtats existents.

La terra vegetal utilitzada per a la preparació dels talussos s'obtindrà de la pròpia explanació del tram, conservant-se a un lloc apropiat fins a la seva utilització.

Aquesta terra vegetal fertilitzada s'estendrà i conformarà amb un grossor uniforme, fent ús d'aquella maquinària per mitjà de la qual s'evitin les passades per sobre i la compactació resultant. Per talussos elevats s'utilitzaran transportadors de cinta, excavadores lleugeres controlades per cables o de braç llarg, etc.

El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegeta, que s'hagi lliscat del seu emplaçament, per descuit o incompliment de les exigències del present article, així com també en cas de erosió per pluges o altres causes.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador, o lloc d'ús dels materials, aquells que sobrin o hagin estat rebutjats retirant, així mateix, les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La mesura i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metre cúbic (m³) realment estesos, mesurats en replecs o una vegada estesos. També podran fer-se per metre quadrat (m².) de superfícies cobertes amb un determinat grossor.

Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta puguin col·locar-se sense doblar, especialment el vèrtex principal.

Execució de les obres

El Contractista, procedirà al replanteig de detall per la ubicació de les plantes, no poden iniciar-se l'obertura de forats sense la prèvia aprovació del replanteig per part de la Direcció.

El treball d'obertura ha de realitzar-se amb el sòl humit, donat que així la consistència del sòl és menys, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per aconseguir una bona meteorització dels forats.

En algun dels horitzons del terreny sortissin terres de mala qualitat, impròpies de ser utilitzades en el replè dels forats, alhora d'efectuar-se la plantació, serà necessari el seu transport a l'abocador.

La terra tret, de bona qualitat, ha de col·locar-se prop del Forat, a sotavent, i sobre tot si aquest es troba en un talús, per la part inferior del mateix, amb la finalitat de què els vents o les aigües no omplin de nou el forat amb la terra que s'ha tret.

Les dimensions dels forats estaran en relació amb la planta a plantar i segons, vingui preparada, amb bossa o arrel nua.

Si no s'especifica altra cosa, en les Prescripcions Tècniques Particulars, les dimensions dels forats seran les següents:

- Per arbres de més de tres metres, (3 m.) d'alçada amb brossa: 1,00 x 1,00 x 1,00 m.
- Per frondoses de tres (3) sàvies a arrel nua: 0,80 x 0,80 x 0,80 m.

- Per arbusts i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m.) amb brossa o test: 0,50 x 0,50 x 0,50 m.
- La resta de les plantes, (mates entapissants): 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

Quan les condicions ecològiques siguin talls que no sigui necessari incrementar la capacitat de camp poden reduir-se les dimensions abans especificades, si així ho autoritza la Direcció de l'Obra.

Per la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó.

Mesura i abonament

Si en les Prescripcions Tècniques Particulars o en el Quadre de Preus núm. 1 no es fes cap tipus de referència a la unitat d'obertura de forats, s'entendrà que està compresa a les de plantació i, per tant, no serà procedent la seva mesura i abonament per separat.

En cas contrari, l'obertura de forats s'abonarà per metre cúbic (m³) realment excavats mesurats en el terreny. Està inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat sobrant del forat.

3.53. Plantacions

Definició

Es defineix com plantació el procediment de repoblació artificial que consisteix en col·locar en el terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada nascuda i criada en altre lloc.

Materials

L'adob, les plantes, els vents, els tutors, i l'aigua compliran les condicions fixades en els corresponents articles del present Plec.

Execució de les plantacions

No podrà iniciar-se la plantació sense la prèvia aprovació per la Direcció de l'Obra del replanteig i de la correcta ubicació de cada espècie. Es procurarà que el terç superior dels talussos, quedi més densament plantat, per major protecció contra l'erosió.

En els talussos de desmunt i en replè, les plantacions de cespitoses s'efectuaran immediatament després de l'execució dels talussos, encara que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior.

En el fons del forat s'introduirà la terra junt a una quantitat de fems, que oscil·laran entre un i cinc (1 i 5 Kg.) quilograms, segons els casos. Al damunt es col·locarà una capa de terra vegetal per aïllar les arrels del fem en el moment de la plantació, operació que s'ha de fer donat que el fem i les arrels si tenen contacte més tard poden cremar-se i, en conseqüència, pot morir la planta.

En cas de plantació a arrel nua, prèvia eliminació de les arrels que arribin trencades i el desmunt de les altres conservant totes les petites arrels, es col·locarà la planta amb molta cura, de manera que les arrels quedin en la seva posició normal i sense doblar-se, especialment l'arrel principal de les coníferes. El forat de l'arrel ha de quedar deu centímetres (0,10 m.) més avall que el nivell del sòl. Seguidament s'omplirà el forat amb terra vegetal tova, abans d'acabar d'omplir el forat s'aplanarà i regarà abundantment.

Les plantes amb test es trauran d'aquests en el mateix moment de la plantació, amb cura de no trencar la bossa i deixar l'arrel nua. Quan s'ompli el forat no s'ha d'aplanar la terra amb els peus, per tal de no trencar la bossa. Es regarà abundantment en el peu de la planta i en la copa.

Les plantes amb bossa d'escaiola s'introduiran en els forats degudament preparats i amb replè del fons precís, per què el coll de l'arrel quedi al nivell del terra. Acte seguit es traurà la tija del forat fins la meitat, procurant compactar la terra per capes, es regarà abundantment i s'acabarà el replè efectuant una estilització d'uns quinze centímetres (0,15 m.). Es tindrà cura, també, de què tinguin la mateixa orientació que tenien en el viver.

Si fa falta a la col·locació de vents, els quals constaran de tres (3) filferros agafats per un extrem una mica més amunt de la meitat de l'arbre, procurant no produir cap ferida amb els tirants, i per l'altre extrem subjectar al terra per medi de tres (3) estanques col·locades equidistants entre sí. Es tindrà que tensar periòdicament clavant més l'estaca.

L'època de portar a termini les plantacions serà la de paralització de la sàvia, des de l'octubre a març, encara que ha de procurar-se si fos possible plantar sempre a la tardor.

No s'ha de plantar, en cap cas, en els dies de fred per l'efecte de descalçament que això produeix.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador o lloc d'ús, els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats retirant les instal·lacions provisionals.

El criteri per l'aprovació de la unitat arbòria per part de la Direcció Facultativa, es basarà en el perímetre del tronc, a una distància aproximada d'un metre (1 m.) de la base.

3.53.1 Mesura i abonament

La mesura i abonament de la plantació d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives (mates) es farà per unitats (Ut.), i la hidrosembra d'espècies d'herbam per metres quadrats (m²) amidats en el terreny. En el preu unitari corresponent queda inclosa la regada efectuada durant la plantació.

3.54. Sembrats

Definició

Es defineix com sembrat el procediment de repoblació artificial, que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar,

Materials

L'adob, les llavors, els humus i l'aigua compliran les condicions fixades en els corresponents articles del present Plec.

Execució dels sembrats

En els talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembrades s'efectuarà immediatament després d'abat-se el talús prèvia estesa de la terra vegetal, si és necessari, a pesar de què les obres de plantació siguin programades en fase

posterior. Es procurarà que el traç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o en primavera, no podent realitzar-se en dies no factibles, talls com fortes calors, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres poden executar-se segons els següents procediments:

- 1.- Sobre el sòl adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà l'arrel per tota la superfície a sembrar, el més uniforme possible.

Per tal d'evitar una dolenta distribució, no pot sembrar-se amb vents forts que puguin arrossegar la llavor.

Si no hi hagués altra remei que efectuar la sembra en els dies de vent es barrejarà la llavor amb terra lleugerament humida i a més s'efectuarà la distribució a ras de terra.

Les llavors han de plantar-se a una fondària tal, que quan germinin les fulles cotiledònies que acompanyen a la tija en el seu desenvolupament puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza pel seu creixement. La pràctica confirma que l'esmentada fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor, però tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta d'esponja que s'estendrà de manera uniforme, serà d'un grossor una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.

Una vegada repartida la llavor i coberta amb terra, es compactarà mitjançant pitjades i es regarà amb aigua, repetint el regat diàriament

durant el període inicial d'una (1) a dues (2) setmanes i sent la Direcció d'Obra que fixi, segons les condicions climatològiques, la duració exacta d'aquest període.

- 2.- Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment de manera uniforme sobre la superfície a sembrar. Acte seguit, sobre l'esmentada palla es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la barreja de llavors de les espècies escollides junt amb els corresponents adobs, a continuació es rega la coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluïda per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques que afavoreixin no solament la germinació de les seves llavors, sinó també l'arrelament i futur desenvolupament de les plantes.

Aquestes operacions es realitzaran manualment exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial que tingui la potència necessària per transportar o llençar el betum fins les parts més llunyanes.

- 3.- Consisteix en el llançament de la llavor i altres productes a pressió sobre superfícies que s'han de sembrar. En una cisterna es barregen amb aigua les llavors, adobs, cel·lulosa i, eventualment, altres productes que afavoreixin el fet que al ser llançada aquesta barreja queda adherida sobre el sòl del talús i la llavor en condicions favorables per poder germinar i arrelar. La cisterna té que portar instal·lat en el seu interior un mesclador, mitjançant el qual pugui mantenir-se una barreja perfecta de tots els components esmentats al llarg de tota l'operació.

El sistema de adoptar per efectuar les sembres, d'entre els tres que s'han descrit, dependrà del pendent del talús o, més ben dit, de la seva accessibilitat. Però sempre que les operacions d'estesa de palla i distribució de llavor puguin fer-se manualment tindrà que escollir-se aquest sistema i no el de la llançadora per considerar-se de major efectivitat. El sistema a utilitzar serà fixat per les Prescripcions Tècniques Particulars, o, en cas de faltar aquestes, per la Direcció d'Obra.

Existeixen altres procediments, que són variants dels esmentats o mixtes per la utilització dels quals es tindrà d'obtenir la aprovació expressa de la Direcció.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobre o hagin estat rebutjats, i retirant les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La mesura i abonament de la sembra de plantes cespitoses i vivores es farà per metres quadrats (m²), amidats al terreny.

En aquesta unitat queden inclosos els regs efectuats a la sembra i durant el període inicial.

3.55. Regs d'aigua

Definició

Consisteix en l'addició d'aigua a les plantacions i sembres. Existeixen dos (2) procediments generals d'addició: per aspersió i per peu; dins d'aquest segon

procediment, es distingeixen dues (2) modalitats: a manta o per immersió i per imbibició.

Materials

L'aigua complirà les condicions fixades a l'article "Aigua a utilitzar en els regs".

Execució dels regs

Per evitar fortes evaporacions, els regs s'efectuaran les primeres hores del matí i en les finals de la tarda, realitzant, però, els regs de plantació en el mateix moment en què en cada planta es planti i els de sembra immediatament després de compactat l'humus.

Es farà de tal manera, que no provoquin el descalçament de les plantes ni comporti erosions i rentats del sòl, ni per esorrentia ni per filtració.

Al llarg del temps, que duri la germinació es tindrà que mantenir la superfície del terreny amb la humitat necessària perquè el tant per cent (%) de la llavor germinada sigui el previst.

Els primers regs de les zones sembrades es realitzaran en forma de pluja fina, per evitar que sigui arrossegada molta quantitat de llavor i faci perdre uniformitat a la plantació, acumulant-se en determinats llocs i produint calves en altres.

Mesura i abonament

Els regs d'implantació estan compresos en les unitats de plantació i de sembra i, per tant, no es procedirà a la seva mesura i abonament per separat.

Els regs successius tampoc són d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en la unitat "Conservació de les plantacions" o bé, en el cas de no existir aquesta, en els respectius preus unitaris, no procedint indemnització de cap tipus.

3.56. Canonades per regs

Definició

Són conduccions a pressió per abastament d'aigües a rases soterrades o bé a regatge.

Materials

La canonada serà de foneria, fibrociment, de plàstic, o de polietilè d'un tipus reconegut en el mercat i prèviament aprovat per la Direcció d'Obra. La Direcció fixarà els assaigs de recepció que hagin d'efectuar-se.

Execució de les obres

La col·locació de les canonades complirà amb les condicions establertes en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua" del Ministeri d'Obres Públiques, 1974.

En l'execució de les obres es compliran les Prescripcions fixades en els corresponents Articles d'aquest Plec.

S'inclouran, en aquesta unitat, l'execució dels entroncaments de les canonades amb les existents i la col·locació de les claus de pas i accessoris que siguin necessaris.

La Direcció ordenarà les proves d'abstinent i altres assaigs, que cregui convenientes.

Mesura i abonament

Es compliran en tot moment el que disposin sobre el particular els corresponents Articles d'aquest Plec.

S'inclouran en el preu les claus de pas, plaques, femelles, juntes, suports, i tots els elements i accessoris que puguin ser necessaris.

3.57. Reposició

Definició

Es defineix com reposició, la ressebrada i substitució de plantes que el Contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia fins la seva recepció definitiva, quan les espècies corresponents no hagin previst el desenvolupament a judici de la Direcció d'Obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Com a norma es realitzarà una reposició de "marras" (individus morts) al cap de tres mesos de la plantació (arbres arbusts i mates entapiçants). Així mateix es realitzarà una nova plantació d'arbres i arbusts durant el període de garantia.

Materials

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats, l'execució de les quals es repeteix.

Execució de les obres

Primerament es procedirà a arrancar i retirar les plantacions defectuoses o seques, així com els materials que es considerin de mala qualitat i es transportaran a l'abocador.

Acte seguit, s'executaran les fases descrites en els articles corresponents a les unitats en qüestió, havent de complir les Prescripcions anteriorment fixades.

Mesura i abonament

La reposició no s'amidarà ni serà d'abonament directe qualsevol que sigui la importància de la reposició efectuada. El seu import es considerarà inclòs en els preus unitaris de les respectives unitats de plantacions i sèmbrs, i en la partida alçada de "Conservación de las plantaciones".

Si malgrat tot, aquesta partida alçada no existís en el Pressupost, o sí en la Justificació dels Preus unitaris no s'apreciés cap quantitat per reposició s'entén que l'esmentada reposició anirà a càrrec del Contractista, però en cap cas quedarà aquest exempt d'efectuar l'esmentada reposició fins la recepció definitiva.

3.58. Conservació de les plantacions

Definició

Es defineix com conservació de les plantes els treballs de neteja, poda, excavacions de forats, ruptures fitosanitàries, execució de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sèmbrs, i quantes cures siguin necessàries per a garantir les sèmbrs i plantacions realitzades.

L'esmentada conservació de les plantacions està inclosa en la "Conservació de l'obra" descrita en un article del present Plec, però donat el seu peculiar caràcter es descriu amb més detall en el present article.

No s'inclou en aquesta unitat la conservació de la instal·lació de reg, obra civil accessòria, instal·lació elèctrica, etc., ja que la conservació de plantacions complirà el prescrit en els corresponents articles del present Plec.

Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantes s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats d'obra. Serà també d'aplicació el que fixi l'esmentat article del present Plec.

Una vegada acabada l'execució de l'obra el Contractista procedirà a la neteja de la zona de l'obra, transportant a l'abocador els materials que sobren o que hagin estat rebutjats, cobrint les rases, retirant les instal·lacions provisionals, etc.

Mesura i abonament

La conservació de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs en els respectius preus unitaris.

La conservació de les plantacions durant el període de garantia i fins la seva recepció definitiva, s'abonarà per medi de la partida alçada de "Conservació de les plantacions" que figura en el Pressupost del Projecte.

En cas de no existir la partida alçada especificada per la conservació de les plantacions, s'entén que l'importi dels esmentats treballs queda inclòs en els respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena de indemnització. Però en cap cas el Contractista quedarà exempt de realitzar els treballs necessaris per la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la duració prevista el Contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins la recepció definitiva de les mateixes, ajustant-se, en aquest cas, al que estipula la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

3.59. Hidrosembra

Definició

Es defineix com a hidrosembra a la tècnica de sembra que consisteix en la projecció damunt el terreny, mitjançant una màquina denominada hidrosebradora, d'una mescla de llavors, adobs, additius i aigua, sobre la que posteriorment, i en una sola operació, s'estén una capa de molc.

Materials

Els materials proposats, s'ajustaran en disposar en el present Plec, i hauran de ser examinats i aprovats pel Director de l'Obra. Així doncs les llavors, l'aigua i els adobs compliran les condicions fixades en els seus corresponents articles,

Existeixen altres materials, necessaris per a la hidrosembra, i que a continuació s'indiquen.

. MULCH: materials que utilitzat amb altres components de la hidrosembra, redueix les pèrdues d'aigua en el sòl per evaporació, incorpora elements

nutritius per a la planta al descompondre's, disminueix la erosió hídrica i protegeix les llavors afavorint la seva germinació.

. ESTABILITZANTS: material orgànic en solució aquosa, que penetrant a través de la superfície del terreny redueix la erosió per aglomeració física de les partícules el terreny, permetent a la vegada la circulació de l'aire i el manteniment de la humitat del sòl. El Contractista sotmetrà a conformitat del Director de l'Obra l'estabilitzador que vagi a utilitzar.

. BACTÈRIES, MICROORGANISMES I AMINOÀCIDS: s'incorporaran aquests microorganismes a la mescla aquosa, per aconseguir unes condicions idònies dels substrats a on es produirà la germinació de les llavors.

Procés d'hidrosembra

La hidrosembra es realitzarà amb una màquina hidrosembradora. No es començarà el procés fins que no s'hagi aconseguit una mescla totalment homogènia de tots els components, en el trontoll de la hidrosembradora.

L'expulsió de la mescla es realitzarà de tal manera que no vagi directament el raig en la superfície a sembrar per evitar que durant l'operació es produeixin moviments fins en el talús, i descrivint cercles, i en zig-zag, per evitar que la mescla projectada escorri pel talús. La distància entre la boca de la mànega i la superfície a tractar és funció de la potència d'expulsió de la bomba, oscil·lant entre els 20 i 50 metres.

En el cas de talussos, la qual base no sigui acceptable, s'ha de recórrer a situar mànegues de forma que un altre operador pugui dirigir el raig des de baix. Aquesta mateixa precaució s'ha de tenir quan hi hagi vents forts, o tingui lloc

qualsevol altre circumstància que faci previsible una distribució imperfecta quan es tiri el raig des de la hidrosembradora.

La composició de la mescla de la hidrosembra, és la següent:

- Mescla de llavors (gramínies i lleguminoses): 40 g/m²
- Mulch (mescla de cel·lulosa i palla picada de cereal): 160 gr/m².
- Adob mineral soluble: 50 g/m²
- Turba: 105 g/m²
- Estabilitzador de sòl, microorganismes i aminorats: 0.020 UT.
- Aigua: 5 l/m².

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador, tots els materials que sobrin o de rebuig i es retiraran les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La hidrosembra s'abonarà i amidarà per metre quadrat de superfície realment hidrosembrada.

En aquesta unitat queda inclosa els conceptes següents:

- transport, maquinària i personal necessari
- subministres de materials a peu d'obra

- fabricació i extensió de la mescla amb la hidrosembradora ja on el primer reg de sembra ja va inclòs, al portar la mescla un contingut d'aigua)
- ressebra en els casos previstos en l'article de reposició.

Xarxa d'abastament d'aigua

Per l'execució de les obres d'abastament d'aigües es compliran en tot moment, les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per canonades d'abastament d'aigua ("Ministeri d'Obres Públiques", 1974).

Si en el capítol 2 del present Plec no es preveu altra cosa, les canonades seran de fonera o de polietilè i les unions seran les corresponents a la pressió normalitzada de vint quilograms per centímetre quadrat (20 Kg/cm²).

En qualsevol cas, el Contractista haurà d'executar les Obres i utilitzar els materials necessaris d'acord amb la normativa de la Companyia subministradora d'aigües, a la qual haurà de donar-se compte i tenir-la en compte en els càlculs de les ofertes econòmiques.

El tipus de junta serà l'exigida per l'entitat subministradora, així com totes les peces especials.

L'execució de les rases, col·locació de canonades, material de Protecció, execució de juntes, proves de la canonada instal·lada i altres operacions necessàries, es faran d'acord amb el que disposen els articles 10 i 11 de l'esmentat Plec.

La protecció necessària en els zones de pas de vies s'executarà d'acord amb les solucions grafiades en els plànols de detall.

Mesura i abonament

L'execució de les rases i replens s'abonarà en els preus únics d'excavació de rases, pous i replens compactats, definits en el Quadre de Preus número 1.

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml.) col·locats. Els preus del metre lineal (ml.) 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 finalitzar totalment les obres d'abastament, inclòs el formigó d'ancoratge en els punts singulars.

Ara bé, les vàlvules, hidrants, boques de reg i terra per protecció de les conduccions seran d'abonament independent.

3.60. Xarxa de distribució d'energia elèctrica

A) Estació transformadora

Compren aquesta unitat totes les operacions necessàries d'infraestructura talls com l'excavació en qualsevol tipus de terreny, construcció de l'estació, segons esquemes que figuren en els plànols corresponents, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora.

Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

S'amidarà per unitat (Ut.) totalment acabada.

B) Transformador

Aquesta unitat compren l'adquisició, transport i dipòsit del transformador adequat a les potències i tensions indicades. S'amidarà per unitats (Ut.) de transformador connectat i comprovat i el proporcionarà i instal·larà la Cia. corresponent.

C) Aparellament interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (Ruptofusible, seccionador d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Això mateix inclou els circuits auxiliars de protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització circuit de terra, i tot el material necessari pel bon funcionament de la E.T.

S'amidarà per unitat totalment acabada i comprovada.

D) Instal·lació de baixa tensió

Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució completa, de quatre més quatre (4+4) sortides protegides. S'amidarà per metre lineals de xarxa totalment col·locada incloent el preu dels totxos de protecció.

La sorra, excavació i posterior replè de la rasa s'abonaran a part i es realitzaran d'acord amb els Articles d'aquest Plec i segons els detalls dels plànols.

E) Conduccions mitja o alta tensió

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que es senyalen en els plànols corresponents.

L'operació inclou l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveix de llit i de recobriment dels cables o conduccions, la cinta

de senyalització o totxos de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per passar els cables (o quan calgués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per encreuaments de calçades, inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins un noranta-vuit per cent (98%) del Pròctor normal. S'amidarà per metre lineal (ml.) de canalització, distingint entre passar sota calçada i sota vorera: l'estesa de cable inclou també els totxos i altres elements de protecció. L'excavació nova i replè de la rasa s'amidaran a part i es realitzaran d'acord amb els Articles corresponents d'aquest Plec.

F) Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, correatge i col·locació de les bobines corresponents.

Donat el cas en els cables es considerarà inclòs el preu per metre lineal (ml.), la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

S'amidarà per metres lineals realment instal·lats i no tindrà abonament de cap tipus doncs està inclòs en el preu de canalització abans explicat.

PRECAUCIONS GENERALS EN EL TRAÇAT I ESTESA DE CABLES

NORMES GENERALS

- La manipulació del cable soterrani (estesa i confecció de peces) ha de ser realitzada sempre per personal capacitat, que haurà d'identificar les peces confeccionades (enllaç, acabat, mixt, etc.).

- En tot moment les puntes dels cables hauran d'estar segellades, mitjançant maniguets retràctils o similars en els cables d'aïllament sec o tapetes de plom en els cables de paper, per impedir els efectes de la humitat.
- Tots aquells cables soterranis que no siguin subministrats per Magatzem de FECSA hauran de correspondre a tipus homologats i disposar dels oportuns assaigs de recepció.

PRECAUCIONS EN EL TRAÇAT

- Evitar afectar als fonaments dels edificis. La distància al fonament pot reduir-se, en cas necessari, a 40 cm.
- El radi de curvatura (R) mínim del cable, tant en l'estesa com pel traçat no serà inferior a:

$$R > 12 d \text{ pel cable de bt}$$

$$R > 15 d \text{ pel cable de At}$$

sent d el diàmetre del cable

- S'evitarà passar per zones conflictives i el traçat es realitzarà per zones de pública concurrència

PRECAUCIONS EN L'ESTESA

- No s'efectuarà l'estesa del cable a temperatures inferiors a 5°C.
- La bobina es disposarà sobre una barra de ferro suportada en dos cavallets, de forma que el conjunt sigui estable i permeti desenrotllar el cable en la forma indicada.

- El fons de la rasa haurà d'estar preparat, col·locant-se rodets per evitar el fregament del cable amb el terreny excepte en les esteses de cables unipolars inferiors a 150 m.
- S'evitarà corbar, excessivament el cable, encara que sigui de forma accidental.
- En les corbes es prendran les mesures oportunes per evitar fregaments laterals del cable.
- En les entrades als tubular s'evitarà que el cable fregui el cantell dels mateixos.
- Per a la coordinació dels moviments d'estes es disposarà de personal i els mitjans de comunicació adequada (radiotelèfon)
- En els punts a on hagin de realitzar-se enllaços, es deixaran les longituds adequades.
- S'haurà de posar de manifest qualsevol defecte que es detecti en el cable.

PRECAUCIONS EN LA PROTECCIÓ DELS CABLES

- Abans de passar un cable per una canalització entubada, es netejarà la mateixa, per evitar que quedin sortides que puguin malmetre el cable.
- Una vegada passat el cable per una canalització es segellarà en els seus dos extrems.
- Els cables unipolars s'agruparan per circuits mitjançant una corretja de nylon que eviti la dispersió dels mateixos per efectes de les corrents de curtcircuit, o dilatacions distanciades 1 m.
- Els enllaços i paral·lelismes s'hauran de protegir.
- Les canaletes de protecció s'ompliran amb sorra de riu.

PRECAUCIONS EN EL TANCAT DE LES CANALITZACIONS

- Es compactarà per capes el replè de la rasa, ruixant ama aigua les successives capes.

CABLES UNIPOLARS AMB CONDUCTORS D'ALUMINI I AÏLLAMENT SEC PER A LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE 11 I 25 kV

1. DESIGNACIÓ DEL MATERIAL

Cable unipolar soterrani per a mitja tensió, aïllament ..(1)..amb pantalla (H) de Cu de 16 mm². coberta de PVC (V), tensió nominal ...(2)... mm². Alumini (A1).

R: aïllament polietilè reticulat (1)

D: aïllament etilè propilè (2) 6/10, 15/25 o 18/30 kV

(3) 95, 150, 240 o 400 mm².

2. CARACTERÍSTIQUES

Seran les especificades en la norma FECSA 25 M 194, degudament corroborades per la nostra Divisió d'Assaigs, mitjançant assaigs realitzats pel fabricant, en presència d'un representant de FECSA, o en el Laboratori de la Companyia.

3. USOS A QUÈ VAN DESTINATS

En xarxes soterrànies de distribució i segons el quadre següent:

TENSIÓ NOMINAL DE LA RED kV	TENSIÓ NOMINAL DEL CABLE kV	UTILITZACIÓ
11	6/10	Entre centres de transformació

25	15/25	que no existeixi entrada de línia aèria
	18/30	En les conversions aeri-soterrades

4. DADES PER A CURSAR LES CANONADES

Cables unipolars soterranis per a mitja tensió amb aïllament etilè-propilè.

DENOMINACIÓ	
NORMALITZADA	DEL FABRICANT
DHV 6/10 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X 95 AI
DHV 6/10 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X150 AI
DHV 6/10 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X240 AI
DHV 6/10 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X400 AI
DHV 15/25 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X 95 AI
DHV 15/25 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X150 AI
DHV 15/25 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X240 AI
DHV 15/25 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X400 AI
DHV 18/30 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X 95 AI
DHV 18/30 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X150 AI

DHV 18/30 kV 1X240 K AI+H 16 ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X240 AI

DHV 18/30 kV 1X400 K AI+H 16 ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X400 AI

Cables unipolars soterranis per a mitja tensió amb aïllament polietilè-reticulat.

DENOMINACIÓ	
NORMALITZADA	DEL FABRICANT
RHV 6/10 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X 95 AI
RHV 6/10 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X150 AI
RHV 6/10 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X240 AI
RHV 6/10 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X400 AI
RHV 15/25 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X 95 AI
RHV 15/25 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X150 AI
RHV 15/25 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X240 AI
RHV 15/25 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X400 AI
RHV 18/30 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X 95 AI
RHV 18/30 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X150 AI
RHV 18/30 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X240 AI

RHV 18/30 kV 1X400 K AI+H 16 ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X400 AI

5. CONDICIONS PEL MANTENIMENT DE LA HOMOLOGACIÓ

A fi de controlar que el tipus de cable homologat compleixi amb les prescripcions de la norma, una vegada a l'any com a mínim, o quan s'introdueixin en la seva fabricació variacions que facin presumir canvi en les característiques del cable, s'efectuaran els assaigs prescrits en la norma, en el laboratori del fabricant i en presència d'un inspector de FECSA. Es farà informe dels mateixos, per a mantenir la homologació. FECSA tindrà una mostra de cada un dels tipus de cables Homologats, en la que haurà de veure's la marca sobre la coberta.

G) Proves per a la recepció provisional de les obres

Per a la recepció provisional de les Obres, una vegada acabades, la Direcció Facultativa de les Obres procedirà, en presència dels Representants del Contractista, a efectuar els reconeixements i Assaigs, que es consideren necessaris, per a comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el Projecte, segons les ordres de la Direcció de l'obra i les modificacions que hagin estat autoritzades. La contracta tindrà que portar els aparells necessaris per fer els amidaments que més endavant s'anomenen.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal, i demostrat el seu perfecte funcionament.

Prèvia a la recepció provisional de les Obres, La Propietat haurà que tenir en el seu poder tots els documents necessaris per la immediata connexió de totes les instal·lacions. En particular:

- Carta de la Companyia Subministradora acceptant els treballs efectuats per ella.
- Butlletins d'instal·lador, segellats per la Delegació Provincial d'indústria.
- Autorització de connexió per part de la Delegació Provincial d'indústria.
- Tots els plànols, catàlegs i certificats que siguin necessaris

H) Reconeixement de les obres

Abans del reconeixement de les Obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins deixar-les completament netes i despenjades, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens, deixalles, etc.

Es comprovarà que els materials coincideixen amb els admesos per el Tècnic encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorats en el seu aspecte o funcionament. Igualment es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques hagin estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:

- Seccions i tipus dels conductors i cables utilitzats.
- Forma d'execució dels terminals, empalmes, derivacions i connexions en general.
- Tipus, tensió i instal·lació nominals i reposició dels fermes i paviments afectats.
- Geometria de les obres de fàbrica del centre de transformació.
- Estat dels revestiments, pintures i paviments dels centres de transformació i absència de fissures en ells, humitats i penetracions d'aigua.

- Una vegada efectuat aquest reconeixement i, d'acord amb les conclusions obtingudes, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques. els assaigs, que s'indiquen en els Articles següents:

I) Assaig de la xarxa d'Alta Tensió

Es realitzaran, successivament, els següents assaigs:

- 1.- S'amidarà la resistència de l'aïllament entre conductors i entre aquest i el sòl.
- 2.- Es procedirà a la posta en tensió de la xarxa, a ser possible, aplicant la tensió de forma creixent fins arribar a la normal de servei, i en cas contrari, es donarà la tensió de cop, tancat l'interruptor corresponent.
- 3.- S'acoblarà la xarxa de manera normal ala sistemes exteriors de l'Empresa Subministradora, deixant en servei i en marxa industrial durant setanta-dues (72) hores, com a mínim.
- 4.- S'amidarà de nou la resistència d'aïllament .

La resistència d'aïllament en ohms no serà inferior a mil per U ($1000 \times U$), sent U la tensió de servei en volts (V). La posta en tensió i el manteniment en servei de la xarxa d'alta tensió no ha de provocar el funcionament dels utensilis de protecció, si estan correctament calibrats i regulats, ni el fallo de l'aïllament dels cables i de les seves caixes terminals.

A la vista del resultat dels assaigs, que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

J) Assaigs de les instal·lacions elèctriques dels centres de transformació i repartiment:

Es realitzaran els següents assaigs:

- S'amidaran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmeses a tensió, i entre aquests i les parts que no estan en tensió, per a comprovar que aconsegueixen el que disposa l'Article 8 del Reglament d'Estacions transformadores.
- S'amidarà la resistència d'aïllament, respecte el terra de les parts actives de la instal·lació, que no haurà de ser inferior a mil per U ($1000 \times U$) ohms, sent U la tensió de servei en volts (V).
- S'amidarà la resistència de pas a terra dels sistemes de posta a terra, tant dels corresponents a les parts metàl·liques, no sotmeses a tensió com els neutres dels transformadors, complint el que s'indica en els vigents reglaments. Tots aquests assaigs han d'efectuar-se amb resultats Satisfactoris, abans de sotmetre la instal·lació a la seva tensió de servei normal.

3.61. Xarxa telefònica

A) DISPOSICIONS APLICABLES

A més de totes les disposicions esmentades, seran d'especial aplicació els normatius de la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya, per les Obres de canalitzacions telefòniques.

Seràn també d'aplicació els acords signats amb les Companyies Subministradores i la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya.

B) MATERIALS

Tots els materials compliran les especificacions de les Normatives i Instruccions ja citades.

Aquests materials, que siguin específics de canalitzacions Telefòniques, seràn subministrats per la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya.

Els materials compresos en aquesta qualificació seràn:

- Tubs de PVC de cent-deu mil·límetres (110 mm.) de diàmetre exterior i d'un amb dos mil·límetres (1,2 mm.) de gruix.
- Suports distanciadors.
- Cobertes i tapes per habitacions.
- No seran subministrats els tubs de PVC de diàmetre seixanta-tres (dtre. 63) i les cobertes i tapes per arquetes dels tipus M, H, D, S i F.

C) EXECUCIÓ DE RASES PER A CONDUCCIONS TELEFÒNIQUES

Les excavacions de rases i emplaçaments de les cambres s'efectuaran ajustant-se a les dimensions expressades en els plànols, excepte disposició en contra per part del Facultatiu de les Obres, si ho considera necessari.

Les rases s'excavaràn en sentit ascendent per facilitar la sortida de les aigües. Al realitzar la rasa es farà una curosa anivellació del fons, donant-li un lleuger pendent vers les cambres, per evitar punts baixos en la canalització, que faciliten l'acumulació de residus. Una vegada realitzada la rasa, es procedeix al seu replenat per tongades de trenta centímetres (0,30 m.) , regat i compactat sobre cada una d'elles, per aconseguir un grau de compactació equivalent al terreny que l'envolta.

D) COL·LOCACIÓ DE CANONADES I FORMIGONAT DE LES CANALITZACIONS

Una vegada anivellada la rasa, s'abocarà una capa de formigó de vint centímetres (0,20 m.) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs subjectant-los amb suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m.). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dins, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m.), col·locant llavors la segona capa. L'operació es retirarà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins esbargir sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m.) de formigó.

Tot seguit es omplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC en dissolvent orgànic volàtil.

Els àrids, a emprar en el formigó, no han de superar un format de vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m.) en un vuitanta –cinc per cent (85%), tolerant-se en el quinze per cent (15%) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m.).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m.) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de la C.T.N.E.

E) SEPARACIÓ ENTRE CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES I ALTRES SERVEIS Paral·lelismes

S'observarà una separació mínima de vint-i-cinc centímetres (0,25 m.) amb línies de baixa tensió, referides aquestes mesures als punts més pròxims entre el cable d'energia i el parament exterior del bloc de formigó que protegeix els conductes de la canalització telefònica.

Pel que fa a l'aigua i als desaigües, les distàncies mínimes entre els seus punts més propers seran de trenta centímetres (0,30 m.).

Quant al gas, s'intentarà evitar aquests paral·lelismes, i si fos Ineludible, es mantindran a igual distància que eles conduccions d'aigua, procurant que la seva posició sigui més alta, que la de la conducció telefònica.

En cap cas hauran d'anar superposades la canonització telefònica i d'altra servei qualsevol, en trams superiors a un metres de longitud (1,00 m.).

Encreuaments

Els encreuaments amb altres serveis compliran les següents condicions:

Aigua, gas, electricitat i desaigües, guardaran una distància entre punts més pròxims a ambdues conduccions, de trenta centímetres (0,30 m.) com a mínim.

Es procurarà que el desguàs i l'aigua passin inferiors a la canalització telefònica, mentre que el gas haurà d'encreuar superior a ella.

En els punts d'encreuament no coincidirán cap influència ni junta de canalització.

F) AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

Les cambres de registre i arquetes, de Telefònica s'amidaran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, per la correcta finalització de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, aquest preu unitari solament inclou la seva col·locació i instal·lació, i el transport, així mateix, l'esmentat preu inclourà el cable guia per el "galibat".

Els preus unitaris inclouen, també els possibles accessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques i de gas s'amidaran i abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els replenats de terreny, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, excepte els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

3.62. Xarxa de distribució de gas

Descripció

Apart de lo especificat en aquest apartat d'obligatori compliment les Instruccions Tècniques ITC-MIG-5.5., la ITC-MIG 6.1 la ITC-MIG-6.2 i totes les altres que estiguin en vigor en el moment de la realització de les obres.

Les canalitzacions aniran enterrades, excepte en els casos enumerats més endavant.

La fondària d'enterrament de les canalitzacions haurà de ser, al menys, igual a 0,50 metres, amidats entre la generatriu superior de la canalització i la superfície del terreny, excepte per a canonada de foneria gris i fibrociment, que haurà de ser de 0,60 metres.

Sota les vies de tren, la fondària d'enterrament serà al menys d'un metre.

Quan la canalització estigui situada en l'interior d'una beina de protecció la fondària d'enterrament haurà d'amidar-se a partir de la generatriu superior de la beina.

Quan la canalització es situa enterrada i pròxima a altres obres o conduccions soterrades, haurà de disposar-se, entre les parts més properes de les dues instal·lacions, d'una distància, com a mínim, igual a:

0,10 metres en els punts d'encreuament.

0,20 metres en recorreguts paral·lels.

Sempre que sigui possible, hauran d'augmentar-se aquestes distàncies i sobre tot en obres d'importància, de manera que es redueixin, per ambdues obres, els

risks inherents a l'execució de treballs de reparació i manteniment en l'obra veïna.

Quan, per raons justificades, no puguin respectar-se les fondàries senyalades anteriorment i la canonada no hagi estat calculada per a resistir els esforços mecànics exteriors a que es trobi sotmesa, hauran d'interposar-se entre la canonada i la superfície del terreny lloses de formigó o planxes metàl·liques que redueixin les càrregues sobre la canonada a valors equivalents als de la fondària inicialment prevista.

Quan, per causes justificades, no puguin mantenir-se les distàncies mínimes entre serveis que es fixen anteriorment, hauran d'interposar-se entre amb dos serveis pantalles de fibrociment, material ceràmic, goma, amiant, plàstic o altre material de similars característiques mecàniques i dielèctriques.

Quan la canonada travessi espais buits haurà de col·locar-se aquesta en l'interior d'una beina de protecció amb les seves corresponents ventilacions, llevat que estigui assegurada una perfecta ventilació en funció de l'estructura del buit i la densitat del gas.

En l'interior de la beina sols es permetran unions soldades.

Es col·locarà un sistema adequat d'indicació de la existència d'una canonada de gas soterrada. Aquesta indicació es col·locarà a una distància compresa entre 20 i 30 centímetres per damunt de la canonada de gas, i haurà de cobrir, al menys, el diàmetre de la canonada.

En les zones susceptibles d'avaries afectades per moviments del terreny o esllavissades del sòl, en l'encreuament d'obstacles hidrogràfics, així com per a franquejar obres de fàbrica (dics, ponts) o altres casos semblants, les canalitzacions podran instal·lar-se a l'aire lliure (canalitzacions aèries).

Així mateix les canonades metàl·liques que el seu diàmetre nominal no excedeixi de 50 mm. podran instal·lar-se aèries, fixades a les edificacions.

En les canalitzacions aèries es tindran en compte els efectes de les deformacions tèrmiques i sol·licitacions mecàniques a què pugui estar sotmesa la canonada, havent d'adoptar-se els dispositius de compensació, amarratge, arriostament que siguin precisos a fi de garantir la seguretat i estabilitat de l'obra.

Protecció contra la corrosió externa

a) Canalitzacions d'acer.

Les canalitzacions enterrades hauran d'estar protegides contra la corrosió externa mitjançant un revestiment continu a base de brea d'hulla, betum de petroli, matèries plàstiques o altres materials, de forma que la resistència elèctrica, adherència al metall, impermeabilitat a l'aire i a l'aigua, resistència als agents químics del sòl. Plasticitat i resistència mecànica satisfacin les condicions a les que es veurà sotmesa la canalització.

Immediatament abans de ser enterrada la canalització es comprovarà el bon estat de revestiment, mitjançant un detector de rigidesa dielèctrica per salt de guspira tarat a 10 kV, com a mínim.

En els punts de la xarxa en els que s'utilitzin beines tubs de protecció metàl·lics i aquests no estiguin aïllats del sòl, s'assegurarà un perfecte aïllament elèctric entre canalització i aquesta beina, o s'inclourà aquesta en el sistema de protecció càtoda.

Les parts de canalització aèries es protegiran contra la corrosió externa per mitjà de pintura, metal·litzant o altre sistema apropiat.

La protecció càtoda s'aplicarà a les canalitzacions d'acer enterrades quan les condicions del terreny ho exigeixin. La seva finalitat serà assegurar un potencial entre la canalització i el sòl que amidat respecte a l'elèctrode

de referència de coure-sulfat de coure, sigui igual o inferior a $-0,85$ volts. Aquest potencial serà de $-0,95$ volts com a màxim, quan hi hagi risc de corrosió per bacteries sulfatredutores.

En aquells casos en què existeixin corrents vagabundes, ja sigui per proximitat a línies fèrries o altres causes, haurà d'adoptar-se mesures especials per a la protecció caòtica de la canalització, segons exigències de cada cas.

Quan les corrents vagabundes puguin provocar variacions en el potencial de la protecció, el potencial podrà arribar a valors majors que els indicats anteriorment sense limitació de valor, per a puntes quasi instantànies, durant un temps màxim d'un minut, i valors màxims de fins $-0,50$ V durant un temps màxim de cinc minuts, sempre que la duració total acumulada d'aquestes puntes en vint-i-quatre hores no sobrepassi un hora.

b) Canalitzacions de coure.

Quan les característiques del terreny o exigeixin, les canalitzacions de coure enterrades hauran de protegir-se de la corrosió externa mitjançant un revestiment o altre procediment adequat.

Materials

a) Polietilè

Per a la determinació del polímer així com pel càlcul dels gruixos dels tubs i per a la fabricació prova i control dels mateixos, es seguiran les especificacions establertes en la norma UNE 53.333 o altre norma de reconegut prestigi (ISO, ANSI, B31.8. ASTM D 2.513).

Donades les característiques d'aquest material:

- No s'ha d'utilitzar el polietilè a intempèrie ni en aquells llocs en què la temperatura pugui sobrepassar els 50°C.
- Es té que de vigilar especialment que els tubs no rebin, en ocasió del seu transport o de la seva estesa, cops contra cossos amb arestes vives.
- Ha d'emmagatzemar-se protegint-lo dels raigs solars, quan en la seva composició no contingui algun producte que el protegeixi dels efectes perjudicials dels mateixos.

El fabricant dels tubs haurà de donar per a cada partida uns certificats, en els que consti:

- I) Que els tubs compleixin amb les especificacions adoptades.
 - II) Controls i assaigs realitzats pel fabricant amb objecte de garantir una qualitat adequada a l'ús requerit en l'àmbit d'aquesta Instrucció.
- b) Foneria dúctil i foneria gris (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Pel càlcul dels gruixos dels tubs i per a la fabricació prova i control dels mateixos, es seguiran les especificacions establertes en les normes UNE, ISO, o EN corresponents a aquests materials o altra norma de reconegut prestigi. El gruix dels tubs de foneria gris, expressat en mil·límetres, no serà en cap cas menor de

$$----- (7 + 0,02 DN)_{12}^{10}$$

Sent DN el diàmetre nominal expressat en mil·límetres.

El fabricant dels tubs haurà d'emetre per a cada partida uns certificats anàlegs als indicats anteriorment.

- c) Fibrociment (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Per a la fabricació, prova i control dels tubs es seguiran les especificacions de la norma UNE 88.203.

Els tubs utilitzats han de ser de les següents classes:

Classe de 10 bar. Per a diàmetres $\varnothing > 200$ mm.

Classe de 20 bar. Per a diàmetres $\varnothing < 200$ mm.

El fabricant dels tubs haurà de donar uns certificats en els que consti haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs d'estanqueïtat, ruptura per pressió hidràulica interior, ruptura per aplastament transversal i ruptura per flexió longitudinal, tal com senyala la norma UNE 88.203.

- d) PVC (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Per a la fabricació, prova i control dels tubs de PVC rígid es seguiran les especificacions establertes en les normes UNE 53, 163 o ISO 2703. El gruix dels tubs serà el corresponent a la sèrie Q de les esmentades normes.

Per la fabricació, prova i control dels tubs de PVC modificat es seguiran les especificacions establertes en la norma ISO/DIS 6993 o les seves corresponents normes UNE. El gruix dels tubs serà el corresponent a la sèrie A de l'esmentada norma.

Donades les característiques d'aquest material:

No ha d'utilitzar-se en aquells llocs en què la temperatura pugui sobrepassar el 59°C. ni a d'intempèrie.

- S'ha de tenir cura que els tubs no rebin en ocasió del seu transport o de la seva estesa cops contra cossos amb arestes vives.
- Han d'emmagatzemar-se protegint-los dels raigs solars.

El fabricant dels tubs haurà d'emetre per a cada partida uns certificats, en els que consti:

- I) Que els tubs compleixen les especificacions corresponents.
- II) Per a el PVC

PVC rígid:

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma UNE 53, 163 o ISO 2703 rígid.

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma UNE 53, 163 o ISO 2703 i d'acord amb les normes ISO 2505, ISO/R 1167, ISO 3127 i ISO 2507 o les seves corresponents normes UNE.

PVC modificat:

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma ISO/DIS 6993 o les seves corresponents normes UNE.

e) Accessoris i elements auxiliars.

Els accessoris (peces de forma, brides o altres) elements auxiliars (vàlvules, filtres, sifons, dispositius de limitació de pressió o altres) de les canalitzacions, hauran de complir les normes UNE, ISO, EN, o altres de reconegut prestigi o hauran d'haver estat convenientment assajats per l'Empresa subministradora o per Entitat de reconeguda competència. En tots els casos, els assaigs esmentats hauran de gramatitzar la seguretat operativa dels accessoris i dels elements auxiliars.

f) Altres materials

Com caràcter provisional podran utilitzar-se altres materials sempre que es sol·liciti expressament al Enter Autonòmic i es justifiqui que aquests materials reuneixen unes condicions tècniques i de seguretat similars a les establertes en aquest Plec. Per a la seva utilització generalitzada precisaran la autorització del Ministeri d'Indústria i Energia.

En reparacions de xarxes ja existents es podran utilitzar materials de la mateixa naturalesa dels materials de què està construïda la canalització. Els elastòmers utilitzats en juntes d'estanqueïtat en contacte directe amb el gas hauran de ser els apropiats al tipus de gas i complimentar la norma UNE 53, 591 o altre de reconegut prestigi.

3.63. Construcció

La vigilància i control de la col·locació dels tubs, la realització de les unions i els assaigs i proves a executar els farà el propi distribuïdor de gas o una Empresa especialista designada pel mateix

L'Empresa que executi la Instal·lació dels elements que constitueixen la canalització haurà de disposar de l'equip i del personal especialitzat per a la correcta realització dels treballs.

Ha de comprovar-se en obra, després del transport i abans de la seva col·locació, el bon estat dels tubs, del seu revestiment, dels accessoris i dels elements d'unió, així com la absència de cossos estranys.

El fons de la rasa es prepararà de forma que el tub tingui un suport ferm, continu i exempt de materials que puguin malmetre la canonada o la seva protecció.

Durant la instal·lació de la canalització es prendran precaucions especials per a no pertorbar el bon funcionament de les xarxes de drenatge o de qualsevol altra instal·lació soterrada propera a la canalització de gas.

En cas de gas humit, la canalització haurà de tenir un pendent de 5 mm/m. a efecte de permetre la recollida d'eventuals condensats en les zones baixes de la mateixa.

En la col·locació en rasa de la canonada de polietilè es prendran les degudes precaucions que permetin l'absorció de les dilatacions, a fi d'evitar sobretensions perjudicials per variacions tèrmiques.

Les unions dels tubs de les canalitzacions entre elles i entre aquests i els seus accessoris, hauran de fer-se d'acord amb els materials en contacte, mitjançant brides, peces especialment dissenyades pel cas o utilitzant la corresponent tècnica de soldadura en fred o en calent. En les unions amb elements auxiliars es podran utilitzar a més dels tipus d'unió anteriorment especificats, les unions roscades. En tot cas ha d'assegurar-se l'estanqueïtat de les unions no soldades mitjançant juntes comprensibles o deformables de materials no atacables pel gas.

Les unions han de se realitzades únicament per personal qualificat i la realització de les soldadures, en les canalitzacions d'acer, haurà de confiar-se a soldadors qualificats pel CENIM (Centre Nacional d'Investigacions Metal·lúrgiques) o per una Entitat col·laboradora per a l'aplicació de la Reglamentació sobre Gasos Combustibles, després de superar les corresponents proves de capacitat segons la norma UNE 14 042 o altra de reconegut prestigi.

Les unions dels tubs de polietilè entre elles es faran normalment per soldadura, i les d'aquests accessoris, i elements auxiliars o tubs metàl·lics es faran mitjançant soldadura o sistemes apropiats.

En les canalitzacions de polipropilè, les vàlvules hauran d'immobilitzar-se a fi d'evitar que es transmetin als tubs els esforços produïts al maniobrar-les.

Totes les parts accessibles de la canalització hauran de ser resistents a la manipulació per personal aliè a la Companyia operadora i, en el seu defecte, haurà de disposar de la corresponent protecció.

Proves en obra

Abans de la seva posta en servei, les canalitzacions seran sotmeses a una prova d'estanqueïtat per medi d'aigua, aire gas a una pressió efectiva d'1 bar durant al menys una hora a partir del moment en què s'arribi a aquesta pressió. En el cas de què aquesta prova no pugui realitzar-se s'haurà de procedir a una prova de gas a la pressió de servei, però comprovant totes les juntes amb aigua sabonosa o altre sistema adequat.

Els elements que constitueixen la unió entre el tram assajat i la canalització en servei seran verificats amb aigua sabonosa o altre sistema apropiat a la pressió de servei. Així mateix es seguirà igual procediment per a la comprovació de les eventuais reparacions.

Posada en servei

Quan es procedeixi l'omplerta de gas de la canalització es farà de manera que s'eviti la formació de mescla d'aire-gas compresa entre els límits d'inflamabilitat

del gas. Per això la instrucció del gas en la extremitat de la canalització s'efectuarà a una velocitat que redueixi el risc de mescla inflamable en la zona de contacte o es separaran ambdós fluxos amb un tap de gas inert o pistó de purga.

Obra civil

L'obra civil implicarà una sèrie de treballs amb la finalitat de situar la xarxa o escomeses en condicions talls, que romanguin en el temps les característiques de bona instal·lació, aconseguides en el moment de la finalització del seu muntatge. Per això haurà de prendre's una especial cura en la realització de totes i cada una de les fases de què es compona.

En tot cas els treballs i les diferents operacions seran supervisades pel personal tècnic de la Companyia de Gas.

Consideracions prèvies

Traçat

En base a les dades aportades en els Documents Tècnics, es coneixerà de forma aproximada el traçat de l'obra, no obstant hauran de realitzar-se els actes de prova, necessàries en cada cas, a fi de determinar exactament el lloc més idoni per establir la canonada.

El traçat que resulta d'aquestes prospeccions haurà de ser rectilini com sigui possible i sensiblement semblant al projectat.

Quan per dificultats trobades en el subsòl sigui necessari variar de forma substancial el traçat previst, haurà de recabar-se l'autorització del tècnic de la Cia. de Gas.

Fondària

L'obra civil es realitzarà per a situar la canonada de forma que la seva generatriu superior estigui situada a una fondària igual o major de 0,60 m. amb relació al nivell definitiu del sòl.

Distància a edificis i obres soterrades

La distància recomanable a què ha de situar-se la canalització amb relació amb la línia de façana és d'1,50 m., si per diferents causes no fos possible, es modificarà aquesta distància cuitant de què la canalització vagi preferentment per vorera i a la màxima distància possible de façana.

En el cas de què en el transcurs dels treballs d'obra civil es trobin obres soterrades talls com cambres soterrades, túnels, clavegueres visitables, aparcaments soterranis, etc., es procurarà que la distància mínim entre aquestes obres i la generatriu de la canonada més pròxima a elles siguin igual o superior a 0,30 m., agafant en el cas de què no sigui possible, mesures especials que garantissin que qualsevol fuga fortuïta no doni com a conseqüència l'entrada de gas en aquestes obres.

Cruament i proximitat amb altres conduccions

L'obra civil es realitzarà de forma que amb relació als diferents serveis que es troben en el subsòl, la distància mínima entre la generatriu exterior de la canonada i aquells, tant en paral·lelisme com en cruament, serà de 0,20 m. a fi d'assegurar una bona instal·lació i una fàcil maniobrabilitat en el seu manteniment.

En cap cas podrà situar-se una canonada al llarg i per sota d'una conducció de tubulars no estanques, talls com les Telefòniques, i en cas de cruament no haurà de coincidir cap junta de la canonada amb cap junta de la tubular en una longitud de 0,50 m. contada a ambdós costats del punt de cruament. En cas de què sigui necessari, per a complir aquesta condició s'impermeabilitzarà exteriorment la junta de la tubular.

Pas a través de diversos obstacles

Els passos a través de carreteres i e vies fèrries es realitzaran segons les disposicions impostes pels organismes competents.

En el cas de cruament amb línies fèrries la distància mínima entre la generatriu superior del tub i el patí del carril serà de 1,2 m. Aquesta distància es comptarà en el cas que existeixi entubament, a partir del tub de protecció.

Senyalització

En les obres que tinguin el traçat en zona urbana o bé travessin alguna via d'ús públic, s'haurà de prendre mesures de seguretat en dents a avisar del desenvolupament de les mateixes evitant que per la seva causa es pugui produir algun dany pel trànsit rodat o de vianants que discorri per les seves proximitats.

Amb aquest fi es situaran tanques que limitin de la millor manera la zona de treballs impedit l'accés a la mateixa, cuitant no obstant que el trànsit sigui franc al llarg de l'àrea de treball sense implicar cap risc addicional per causa de les obres.

Haurà de cuidar-se així mateix que en les hores nocturnes la zona tancada disposi de llum d'avís alimentada per generadors autònoms que assegurin la fàcil localització de les obres.

Realització de la rasa

Excavació

L'excavació de la rasa podrà realitzar-se a mà o a màquina. Per a la elecció de quin dels mètodes és el més apropiat en cada cas concret, serà de molta utilitat lo observat en les cates de prova realitzades per a determinar el traçat definitiu. No obstant s'adoptarà preferentment per l'excavació amb mitjans mecànics.

L'excavació es realitzarà de forma ordenada fins la fondària desitjada; en casos especials, quan la consistència del terreny no és la adequada o bé quan la fondària de la rasa així o aconselli, es procedirà al seu entubament a mesura que es vagi profunditzant.

En els punts en què es situaran les juntes d'unió dels diferents elements de la canonada, que necessàriament hagin de realitzar-se "in situ", hauran d'efectuar-se places que facilitin aquesta unió. També requeriran excavacions majors els punts d'entroncament tant de xarxes com d'escomeses i aquells en què hagin de situar-se elements talls com sifons, vàlvules, etc.

Els productes procedents de l'excavació hauran de situar-se de forma que no destorbin la marxa dels treballs, no impedeixin la lliure evacuació de les possibles aigües pluvials pels claveguerons situats a aquest afer, evitant al mateix temps que existeixi el risc d'inundacions bé en la rasa o en la via pública i disposant-los de manera que es deixin passos suficients tant pels vehicles com pels vianants, en particular en els accessos a immobles, magatzems, garatges, etc.

En les obres d'excavació s'observarà una cura especial tant si es realitza a màquina i a mà, per no malmetre les possibles obres soterrades trobades en el

subsòl, procedint a les mesures que siguin d'aplicació en cada cas per evitar que pateixin danys.

Si algun dels serveis existents sofrís algun error es notificarà immediatament al tècnic de Companyia de Gas, S.A. i al propietari dels servei per a què procedeixi a la seva reparació.

Fons de la rasa

El fons de la rasa estarà desproveït de pedres i dels elements durs que s'hagin trobat en l'excavació, havent procedit al seu sanejament i compactació quan no ofereixin garanties d'estabilitat permanent. Estarà perfectament enrassat amb un pendent mínim de 5% a on hagi de situar-se una canalització de Baixa Pressió i en aquelles canalitzacions de Mitja Pressió en les que circuli gas humit.

Per a què existeixi un suport uniforme de la canonada a instal·lar es replenarà el fons de la rasa amb 0,10 m. de terra garbellada o de sorra de riu que haurà de compactar-se adequadament.

Tapat de la rasa

El replana't de la rasa fins a 0,20 m. per damunt de la generatriu superior de la canonada s'efectuarà amb sorra de riu o terra fina procedent de l'excavació, garbellant si és necessari aquesta per eliminar qualsevol material que pugui malmetre la canonada.

En aquesta primera fase del tapat s'ha de prendre les màximes precaucions per a què no quedin espais buits, retocant les terres per les parts inferiors laterals de la canonada procedint a un bon piconament manual de tota la terra.

Després d'aquesta primera capa de replè es situarà una tela plastificada de 0,40 m. d'amplada i de color groc que serveixi d'avís de l'existència de la conducció.

La regata del tapat fins el nivell del sòl es realitzarà amb capes de 0,20 m. compactant-les de manera que abasti la mateixa consistència del terreny que es tenia al principi i ajustant-se a les normes o reglaments de vialitat existents.

Els materials procedents de l'excavació que per la seva qualitat siguin impropis pel tapat es transportaran a l'abocador conjuntament amb els sobrants a fi de què la via pública quedi neta de deixalles.

Reposició de paviments

La reposició dels paviments demolits haurà de fer-se de manera que la zona afectada per la canalització quedi en el seu estat primitiu, atenent en tot moment les indicacions del organismes públics competents o propietaris afectats.

Haurà de tenir-se especial atenció en la reposició de paviments en què els marcs de les arquetes afectades o bé les que s'estableixin com a conseqüència de la canalització, quedin perfectament enrasades i lliures de materials que impedeixin la seva ràpida obertura.

DIMENSIONS EXCAVACIÓ RASES

EXCAVACIÓ A MÀQUINA

MATERIAL	D en mm.	A m.	B m.
P E	63, 90, 110 i 160		
A C	50, 80, 100 i 150	0,40	1
F D	100		
A C	200	0,60	1,20
F D	150 i 200		
A C	250 i 300	0,80	1,50
F D	250 i 300		

EXCAVACIÓ A MÀ

MATERIAL	D en mm.	A m.	B m.
P E	63, 90	0,40	0,80
A C	50, 80		
P E	100, 160	0,60	1
A C	100, 150		
F D	100		
A C	200	0,60	1,20
A D	150 i 200		
A C	250 i 300	0,80	1,50
F D	150 i 300		

3.64. Unitats d'obra no incloses en el plec de condicions

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o bé als plànols del Projecte, s'executaran

d'acord amb allò sancionat pel costum com a regles de bona construcció i les indicacions que per aquest afer assenyali el Tècnic Director de l'Obra.

4. CAPÍTOL DE DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost, tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament tasques d'instal·lació o proves, incloent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

4.2. Autoritat de l'enginyer encarregat

L'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya, designarà al Director de les Obres (Enginyer Encarregat de les Obres), que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

L'Enginyer Encarregat de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

4.3. Representant del contractista

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Cap d'Obra o Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general

tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Qualsevol canvi dins de l'equip tècnic del contractista haurà de ser comunicat amb suficient antelació al Director de les Obres, per tal de procedir a la seva aprovació per part de l'Administració.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

4.4. Sub-contractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'Enginyer Encarregat de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

4.5. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el

termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

4.6. Comprovació del replanteig de les obres

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que consti citat al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques

El Contractista aportarà, al seu càrrec, tot el personal i equips necessaris per portar a terme aquest replanteig.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

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

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscripta pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

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

La Direcció d'Obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

El Director o personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.

No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.

Seràn a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereixi aquest Article.

4.7. Ordres al contractista

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

4.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de l'Enginyer Encarregat, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

4.9. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat

del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.

Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.

La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.

En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:

1. Aprovats
2. Aprovats amb modificacions
3. Per a modificació i nova presentació

Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La

decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

4.10. Facilitats per inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

4.11. Plànols de detall de les obres

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la

Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

4.12. Modificacions del projecte d'obra

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

4.13. Obligació de redactar els plànols al final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

4.14. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En especial, el contractista resta obligat a l'execució de les obres auxiliars necessàries per garantir en tot moment que es manté el tractament de les aigües residuals durant l'execució de les obres d'ampliació de l'EDAR.

En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen en els següents apartats.

4.14.1 Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques, palencs i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el

Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreblocs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

4.14.2 Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

4.14.3 Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

4.14.4 Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebí de la Direcció de les Obres.

4.14.5 Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m².

4.14.6 Localització de serveis i conduccions existents

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cales que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cas d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

Seràn a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el Projecte.

4.15. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

4.16. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran

d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Encarregat de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

4.17. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Encarregat de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

4.18. Amuntegaments, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Encarregat de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Encarregat de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Encarregat de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Encarregat de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

4.19. Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En

qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a l'Enginyer Encarregat i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

4.20. Aportació d'equip i maquinària

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret

i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

4.21. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

4.22. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petris i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Encarregat de les Obres.

4.23. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

4.24. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

4.25. Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació,

així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

4.26. Període de construcció

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complet dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció Provisional.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

4.27. Període de posta a punt

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i

els sistemes de dosificació i control posteriors a la posta en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

4.28. Període de prova general de funcionament

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. Qualsevol parada d'elements principals que impedeixi el funcionament continuat de la línia d'aigua de l'Estació durant aquest període n'implicarà el començament tantes vegades com sigui necessari.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

4.29. Proves i assaigs previs a la recepció provisional

Prèviament a la Recepció Provisional de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció Provisional. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció Provisional de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

4.30. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

4.31. Recepció provisional

Per a que la Recepció Provisional pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:

1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.

2. Diagrames de fluxos i esquemes elèctrics complets.

3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.

4. Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.

5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicades sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.

6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

Resultat satisfactori de les proves realitzades.

Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Quan per qualsevol causa imputable al Contractista no procedís a efectuar la Recepció Provisional, la Direcció de les Obres la suspendrà i assenyalarà un termini prudencial per a obviar l'obstacle, en el cas que els problemes presentats puguin tenir una solució acceptablement senzilla en un termini raonablement curt. Si l'obstacle fos greu o de transcendència, ho posarà en coneixement de l'Administració per a la determinació que procedeixi, l'acompliment del qual serà obligatori per al Contractista.

Pot procedir-se a la Recepció Provisional encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció Provisional. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat hauran d'incloure's a l'Acta de Recepció Provisional per a la seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció Provisional.

En conseqüència, l'Acta de Recepció Provisional contindrà en el cas general els següents documents:

Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.

Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.

Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

4.32. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat d'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat l'Enginyer Encarregat i el Contractista s'eleva a l'aprovació de la Superioritat.

4.33. Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

4.34. Termini d'execució

El termini de les obres s'estableix en vuit (8) mesos.

Per la posta en marxa de la instal·lació s'estableix un període d'un (1) mes. Aquest període quedarà inclòs dins del termini d'execució de les obres de l'EDAR.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

4.35. Termini de garantia

Immediatament després de la Recepció Provisional, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció Provisional de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

L'Assistència Tècnica del Contractista a l'exploració de la instal·lació, durant el Període de Garantia, es presentarà mitjançant un equip que a la vegada ensenyarà al personal de l'Administració i que necessàriament ha d'estar constituït com a mínim per un tècnic titular i un auxiliar especialitzat.

A proposta del Contractista, el Director de l'Obra podrà reduir aquest equip a un sol representant no titulat quan es consideri que ja no és necessària una presència més gran.

En tot cas, per a poder decidir-se sobre les qüestions pendents de resoldre o que sorgeixin durant el Període de Garantia o a l'execució de les proves, incloent-hi naturalment les reparacions, modificacions o substitucions que es presentin, el Contractista queda obligat a mantenir permanentment a l'obra un representant amb capacitat per a prendre les decisions pertinents i signar les Actes que es vagin aixecant sobre proves de rendiment o vicissituds de l'exploració.

Quan es produeixin aturades involuntàries totals o parcials, de la instal·lació, s'aixecaran Actes d'Aturada i de Posta en Marxa. Les primeres explicaran els motius de l'aturada, els elements a que afecta i el procediment i mitjans per a resoldre el problema. Les segones recolliran les reparacions efectuades, amb detall dels materials i mà d'obra utilitzats i la distribució de responsabilitats entre Contractista i Administració.

Quan es produeixin aturades totals no voluntàries de la instal·lació el Període de Garantia es prolongarà en un temps equivalent al d'aturada.

Quan es produeixi una avaria que no porti en si mateixa la necessitat d'aturar la instal·lació es redactarà una Acta d'Avaria que relacionarà els elements que hagin requerit reparació o substitució, encara que no s'hagi provocat l'aturada parcial o total de la instal·lació. Es relacionaran en aquesta última els recanvis utilitzats, en el seu cas.

Quan es realitzin les Proves de Rendiment previstes per a l'any de garantia s'aixecaran les corresponents Actes de Prova que seran igualment conformades pel representant del Contractista.

4.36. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

4.37. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complet de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a la Planta i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció Provisional s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

Es realitzaran proves de consum d'energia mitjançant l'establir d'estats de consum mensual, segons lectura dels comptadors corresponents a les diferents parts de la instal·lació.

Si els consums globals trobats no coincidissin amb els que han de correspondre al temps de funcionament de les diferents màquines, segons les dades dels aparells enregistradors i als comunicats d'explotació, s'investigarà la causa de les deficiències, comprovant-se directament els rendiments d'aquelles màquines, i es procedirà a la seva substitució o reparació o a l'aplicació de sancions quan tingui lloc.

4.38. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de posta a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a les Recepcions Provisional i Definitiva.

4.39. Penalitzacions

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres segons:

Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atindrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no compleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles,

pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

4.40. Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

Control de matèries primeres.

Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).

Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cert (1%) del Pressupost d'Execució per Contracte. L'import dels assaigs s'obté aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

El control serà el definit per la Propietat al seu Plec particular.

Barcelona, juny de 2013

AUTOR DEL PROJECTE

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ramon Masachs', with a stylized, cursive script.

Ramon Masachs González