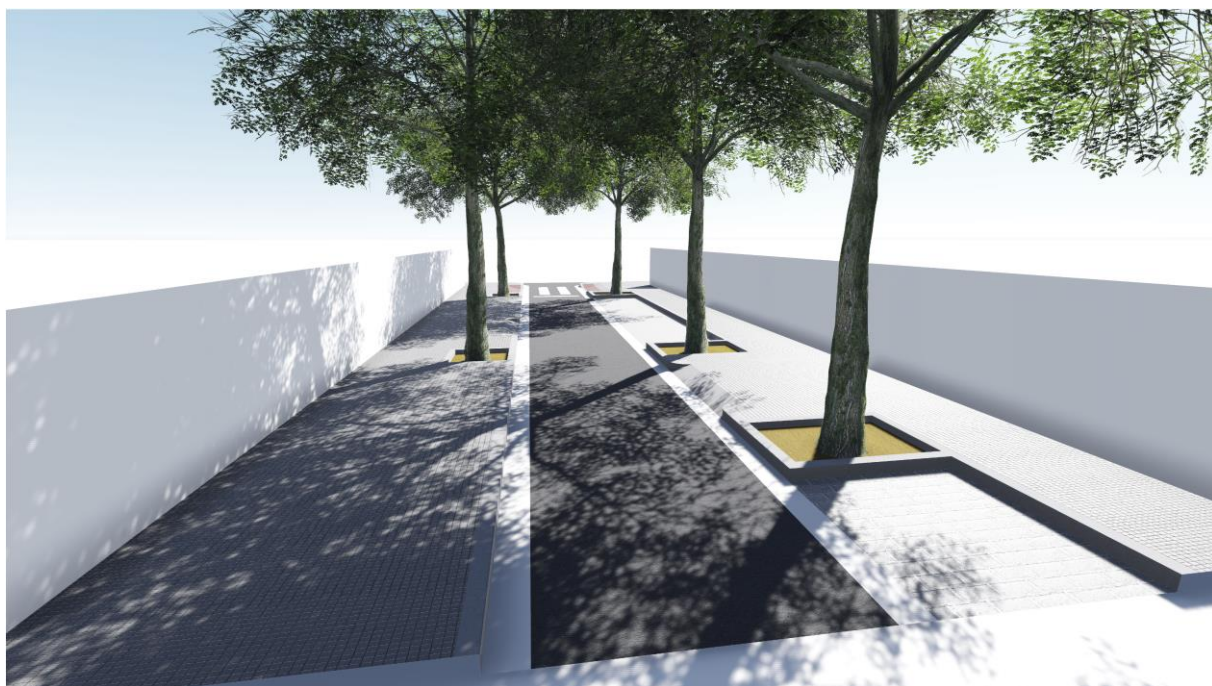


PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE L'AMBIT DEL CARRER DE L'ABAT MARCET

DOCUMENT 03 – PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

SANT FRANCESC – EL COLL
08173 SANT CUGAT DEL VALLÈS



PUNTARQUITECTES

CARRER RIERA Nº 10 LOCAL 2
08173 SANT CUGAT DEL VALLÈS

(+34) 93 589 03 95

 punt@puntarquitectes.com
 www.puntarquitectes.com

JULIOL 2021

CONTINGUT DOCUMENTAL

OBJECTE DEL PLEC.....	4
CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	5
1 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA, ENDERROCS, DEMOLICIONS, ESBROSSADA I MOVIMENTS	
DE TERRA.....	5
2 EXCAVACIÓ DE RASES PEL PAS DE SERVEIS.....	6
3 XARXA DE SANEJAMENT	7
4 XARXA D'AIGUA POTABLE	8
5 XARXA ELÈCTRICA.....	9
5.1 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA	9
5.2 PERMISOS, LLICÈNCIES I DICTÀMENS.....	9
5.3 DOCUMENTACIÓ PRÈVIA A L'INICI DE LES OBRES ELÈCTRIQUES.	9
5.4 XARXA ELÈCTRICA (MT I BT)	9
6 XARXA DE TELEFONIA.....	11
7 XARXA DE FIBRA ÒPTICA.....	12
8 XARXA DE GAS	14
9 ENLLUMENAT PÚBLIC.....	14
10 INSTAL·LACIÓ DE REG:	18
11 VORADES, VORERES I PAVIMENTACIONS:	25
12 MURS DE CONTENCIÓ.....	26
13.NORMATIVA DE LA SENYALITZACIÓ:	29
CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	30
1 CONDICIONS GENERALS	30
2 DESCRIPCIÓ.....	30
2.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE	30
2.2 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA	31
2.3 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS.....	31
2.4 INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA.....	31
2.5 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA	31
2.6 REPLANTEIG DE LES OBRES	32
2.7 MATERIALS	32
2.8 DESVIAMENTS PROVISIONALS	32
2.9 ABOCADORS.....	32
2.10 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS.....	33
2.11 PREUS UNITARIS	33
2.12 PARTIDES ALÇADES	34
2.13 TERMINI DE GARANTIA.....	34
2.14 CONSERVACIÓ DE LES OBRES	34
2.15 DISPOSICIONS APLICABLES	34
2.16 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ I	
EDIFICACIÓ	37
2.17 INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES.....	37
2.18. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS	37
2.19 DESVIAMENT DE SERVEIS	38
2.20 MESURES D'ORDRE I SEURETAT.....	38
2.21 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA.....	38
2.22 CONTROL D'UNITATS D'OBRA	38
3 UNITATS D'OBRA CIVIL.....	39
3.1 MATERIALS BÀSICS	39
3.2 PREUS UNITARIS	39
3.3 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS.....	39
3.4 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY	40

3.5	TERRAPLENS	41
3.6	DEMOLICIONS I REPOSICIONS.....	42
3.7	SUBBASE GRANULAR	43
3.8	BASES GRANULARS	43
3.9	SÒL ESTRUCTURAL	43
3.10	PAVIMENTS.....	45
3.11	ASFÀLTICS.....	46
3.12	ALTRES PAVIMENTS.....	46
3.13	EXCAVACIÓ DE RASES I POUS	46
3.14	VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.....	47
3.15	RIGOLES	47
3.16	FORMIGONS	48
3.17	ACER A UTILITZAR EN ARMADURES.....	50
3.18	PAVIMENTACIÓ DE VORAVIES I RAJOLES DE MORTER COMPRIMIT	51
3.19	CANONADES DE FORMIGÓ.....	51
3.20	CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT	53
3.21	PERICONS I POUS DE REGISTRE	54
3.22	DRENATGES SUBTERRANI	55
3.23	EMBORNALS I BUNERES	56
3.24	OBRES DE FABRICA TOTXANA	57
3.25	ACCESSOS I CONNEXIONS AMB VIALS EXISTENTS	57
3.26	ABASTAMENT D'AIGÜES	57
3.27	CONDUCCIÓ D'ACER MULTICAPA.....	58
3.28	ESCULLERA DE PEDRES SOLTES	59
3.29	GEOTÈXTILS.....	61
3.30	GEOTÈXTILS COM A ELEMENT DE SEPARACIÓ I DE FILTRE Definició i camp d'aplicació	66
3.31	SENYALITZACIÓ I BALISAMENT	70
3.32	APLICACIÓ DE LA CLÀUSULA 50 DEL PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES GENERALS.	70
3.33	ALTRES UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.....	71

OBJECTE DEL PLEC

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra. A continuació, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra i organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments.

Tot aquest conjunt de normes i instruccions regiran durant l'execució de les obres del "Projecte d'urbanització de l'àmbit del carrer D'Abat Marcet" de Sant Cugat del Vallès.

CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

1 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA, ENDERROCS, DEMOLICIONS, ESBROSSADA I MOVIMENTS DE TERRA

Totes les obres venen definides als plànols adjunts al present projecte, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes prescripcions tècniques i a les ordres i instruccions que dicti la direcció d'obra.

El primer pas a realitzar és el de senyalitzar tota la zona de l'obra correctament, complint totes les normes de seguretat i salut. Al projecte hi ha una partida concreta de senyalització provisional d'obres. No serà possible demanar un augment de la partida al·legant una major senyalització, ja que a l'inici de les obres i en el moment de fer oferta ja es coneix la senyalització provisional que serà necessària i no serà acceptat cap augment d'aquesta partida.

Per als enderrocs: es realitzaran actuacions prèvies tals com fitacions, apuntalaments, estructures auxiliars...per a les parts o elements peril·losos, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o peril·losos tant aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o reutilitzables (ceràmics, marbres...). Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions i altres elements que ho permetin. (Aplicació de la gestió de residus adjunta al present projecte).

El dipòsit temporal dels enderrocs, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³ o contenidors específics que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en apilaments, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla...) que es realitzi en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus de manera adequada.

El responsable de l'obra adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens al contenidor que li pertocquen. Els contenidors romandran tancats, o com a mínim coberts, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual presten servei.

En l'equip d'obra haurien d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD. S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La direcció facultativa serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora...) són centres amb l'autorització corresponent.

La gestió tant documental com operativa dels residus peril·losos que es trobin en una obra de demolició o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.

Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com peril·losos o no peril·losos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 de 1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral corresponent.

Les restes de rentat de canaletes i cubes de formigó seran tractades com a runes.

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors d'enderrocs amb components perillosos

Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en acopis d'altura no superior a 2 metres.

S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials

Les obres d'explanació comprenen:

- Replanteig de totes les operacions i materialització de referències topogràfiques.
- L'esbrossada i neteja del terreny es realitzarà d'acord amb el què s'especifica a les condicions tècniques generals del present Plec. En el preu unitari d'esbrossada estan inclosos els enderroc dels elements necessaris i retirada de restes de runes que poguessin quedar a la zona d'obres. Així mateix, estan inclosos en el preu de la neteja, el desmuntatge de tot tipus de línies de serveis i la plantació d'arbres existents que puguin ser aprofitables als indrets que designarà la Direcció de les Obres. El preu inclourà els treballs de nova plantació dels esmentats arbres, no així l'arrencada que serà d'abonament independent.
- El preu unitari corresponent a la demolició de voravies no inclou la demolició i transport a l'abocador de les vorades i d'altres elements existents de possible reutilització.
- Les obres necessàries pel manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, i la modificació de serveis afectats, segons indicació de la direcció de les obres.
- El moviment de terres necessari per conformar les esplanades a les zones on sigui oportú. Aquestes obres inclouen, transport de materials utilitzables al seu lloc d'utilització i d'aquells que no ho són, a abocador, formació de rebliments, acabats i allisada de talussos i construcció de les esplanades millorades. D'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, podran ser compensats els terraplens amb els materials procedents de les excavacions, degudament seleccionats.
- Quantes operacions siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del projecte.
- Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

2 EXCAVACIÓ DE RASES PEL PAS DE SERVEIS

L'excavació de les rases s'executarà i abonarà amb el què s'especifica a les condicions tècniques generals del present plec. El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens. El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers que calgui i reduirà el gruix de les tongades sense que els esmentats treballs puguin ésser objecte de sobrepreu. Com els materials procedents de les excavacions de rases són adequats per a llur replè, s'obtindran els materials necessaris pel rebliment fent una selecció dels excavats.

Durant l'execució de les rases i col·locació de llurs serveis es realitzaran totes les obres necessàries per assegurar el correcte drenatge provisional de les aigües interceptades mentre es realitza l'obra definitivament.

Prospeccions:

En el cas que en el projecte no es contempli realitzar prospeccions, i durant l'obra es faci necessari realitzar-ne alguna, aquesta es certificarà amb l'obtenció d'un nou preu contradictori, que s'obtindrà a partir dels preus simples de la partida d'excavació de rasa, aplicant-hi un factor de 1,5 en els rendiments de maquinària i mà d'obra, en considerar que aquestes feines repercuteixen amb una baixada del rendiment.

De cadascuna de les prospeccions realitzades es realitzarà croquis acotat detallant els serveis, diàmetres, fondàries, tipus de terreny trobats i dimensions de la prospecció per procedir a fer-ne l'abonament. Aquestes prospeccions no es realitzaran mai abans de rebre la informació de tots els serveis existents a la zona, i quan es realitzin, es contrastarà la situació real del servei amb el que el plànol indica.

D'aquestes fitxes es farà un recull de totes situades en un plànol en planta del sector, i estaran a la caseta d'obra per consulta dels operaris. (prèviament se'n facilitarà còpia a la direcció facultativa).

Casos especials:

Possibilitat d'execució de passos de serveis davant les Estacions Transformadores per a futures necessitats del sector. Si la posició de les Estacions transformadores varia degut a exigències de la companyia subministradora, o per necessitats no contemplades en projectes, el constructor haurà de comunicar a la direcció facultativa la necessitat de variar també la posició dels passos de serveis. Si al finalitzar l'obra no s'han construït els passos de serveis davant les Estacions transformadores es considerarà un error per part de la constructora, i la direcció facultativa podrà ordenar realitzar-ho, corrent a càrrec de la constructora tots les obres d'aquesta modificació. Sempre seran tubs de Ø160.

3 XARXA DE SANEJAMENT

Abans d'iniciar les feines de construcció de la xarxa de sanejament, el contractista n'estudiarà la correcta viabilitat. Sobretot, la col·locació dels embornals en els punts baixos dels futurs vials o dels vials a renovar, i de no deixar cap parcel·la sense la pertinent escomesa, ja sigui unitària, i per tant una única escomesa, com dues escomeses en el cas de xarxa de sanejament separativa. Si el constructor detecta un dèficit d'embornals, o que la seva situació no sigui la correcta, o la necessitat de col·locar una nova escomesa, o de situar en una nova posició alguna que ja contemplava el projecte, es pagaran les feines extres utilitzant els preus de projecte. Una vegada el contractista doni per bona la situació dels embornals i escomeses, si la direcció facultativa detecta algun dèficit en escomeses o embornals, i el problema no s'ha detectat per part de la constructora, les feines de reubicació o de nova construcció correran a càrrec de la constructora, sense representar cap increment per l'obra.

El tub de polietilè a instal·lar, a no ser que es digui el contrari en la memòria i el pressupost, sempre serà de SN8 (8kN/m²)

La xarxa de sanejament tant pot ser separativa com unitària. En el cas de tractar-se d'una xarxa unitària s'haurà de construir un sobreexidor pel desguàs de les aigües brutes al col·lector més pròxim (tot acordant-ho amb l'Agència catalana de l'aigua). Si, per contra, la xarxa de sanejament és separativa, s'hauran de seguir els detalls dels plànols adjunts, i comunicar a la direcció facultativa qualsevol modificació o problema que pugui sorgir durant l'execució d'aquesta. Al mateix temps, s'hauran d'instal·lar les escomeses de les parcel·les i els embornals. Totes aquestes rases aniran amb formigó, i no s'utilitzarà terra pel seu replè. Les fites de situació de les escomeses es senyalitzaran mitjançant un tub de diàmetre mínim Ø110 replè de formigó i amb una barilla de ferro per tal que es mantingui recte, d'un metre d'alçada. En el cas que la xarxa fos separativa, es pintaran les escomeses de residuals i de pluvials amb dos colors ben diferenciats per tal de no cometre errors del constructor de les parcel·les en el moment de les connexions. Els colors utilitzats s'indicaran a la direcció facultativa per incorporar la informació al pertinent As-built.

La connexió de les escomeses a la xarxa principal es realitzarà amb la màxima cura, i garantint que l'escomesa s'incorpora a la xarxa sense entrar dins la secció del tub principal.

Els embornals sempre aniran acompanyats de la vorada del tipus bunera. Si la rigola dels laterals de l'embornal és de 30cm x 30 cm, l'entroncament amb l'embornal serà perfecte, degut a que la reixa de l'embornal fa 30 cm d'amplada. En el cas que les rigoles dels laterals fossin de 20cm x 20cm, als costats de la reixa de l'embornal es col·locarà una rigola de 30 cm. tallada en diagonal per realitzar la transició de 20cm a 30cm millorant l'estètica del vial. L'execució d'aquesta actuació no podrà representar cap sobrecost a l'obre, corrent a càrrec del contractista les feines per deixar les peces totalment adequades i col·locades com s'ha descrit en aquest paràgraf. (En el cas que en el projecte no s'hi trobi un detall de com adaptar la rigola per la mencionada transició, el constructor haurà de realitzar aquesta actuació tot corroborant-ho amb la direcció facultativa)

4 XARXA D'AIGUA POTABLE

En el cas que les feines de col·locació de la xarxa d'aigua les realitzi una empresa subcontractada, es comunicarà a la direcció facultativa amb antelació i aquesta haurà d'autoritzar-ne el inici de les feines.

La xarxa es construirà dels materials i els diàmetres que el plànol especifica. Es destaca que portaran les brides tipus Stop necessàries per un correcte funcionament i estanqueïtat.

La instal·lació es realitzarà seguint les directrius i normes de la companyia d'aigües, i complint tot allò que s'especifiqui en la Norma Tecnològica sobre l'abastament d'aigües potables a les poblacions.

S'instal·laran claus de pas amb llurs tronets i hidrants contra-incendis soterrats. Tots els accessoris i peces especials connectats a les canonades, disposaran dels accessoris segons criteris de la companyia subministradora en tots els punts de connexió per evitar moviments relatius i pèrdues d'aigua.

La xarxa d'aigua s'instal·larà per sobre la cota on es troben els nivells freàtics de la zona, i per sobre les canalitzacions de clavegueram, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altre no menor a un (1) metre mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més pròxims entre sí.

L'amplada de les rases no serà inferior a seixanta (60) centímetres i es deixarà un espai de quinze a trenta (15 a 30) centímetres a cada costat del tub.

En canonades de diàmetre inferior a trenta (30) centímetres seran suficients llits de grava, sorra o sauló amb un gruix mínim de quinze (15) centímetres.

En canonades amb diàmetre comprès entre trenta (30) i seixanta (60) centímetres, el projectista tindrà en compte les característiques del terreny, tipus de material, etc...

En canonades amb diàmetre superior a seixanta (60) centímetres es tindrà en compte:

- Terrenys normals i de roca. En aquest tipus de terrenys s'estendrà un llit de grava o de pedra matxucada, amb un tamany màxim de vint-i-cinc (25) mil·límetres i mínim de cinc (5) mil·límetres a tot l'ample de la rasa amb gruix d'una sisena part (1/6) del diàmetre exterior del tub y mínim de vint (20) centímetres.
- Terreny dolent. Si el terreny és dolent (fangs, reomplerts, etc..) s'estendrà sobre tota la solera de la rasa una capa de formigó pobre, de tot-ú, de cent-cinquanta (150) kilograms de ciment per metre cúbic i per un gruix de quinze (15) centímetres.

Quan s'interrompi la col·locació de canonada es taponaran els extrems lliures per impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys.

El reomplert de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns trenta (30) centímetres per sobre de la generatriu superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb grau de compactació no menor del 95 per cent del Proctor Normal

Una vegada col·locats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i recolzament dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i en general tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

Els recolzaments, es col·locaran de manera que les juntes de la canonada i dels accessoris siguin accessibles per la seva reparació, formats per un dau de formigó en massa HM-20.

L'empresa constructora està obligada a realitzar les proves d'estanqueïtat, de pressió, i de desinfecció de les canonades necessàries per donar la xarxa com a finalitzada.

5 XARXA ELÈCTRICA

5.1 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat 2.15 de les Condicions Generals. Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

5.2 PERMISOS, LICÈNCIES I DICTÀMENS

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte d'enllumenat públic, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

5.3 DOCUMENTACIÓ PRÈVIA A L'INICI DE LES OBRES ELÈCTRIQUES.

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Conductors:

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Certificat de colada:

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

5.4 XARXA ELÈCTRICA (MT I BT)

5.4.1 Conductors

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els conductors de distribució en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21.123.91 i UNESA 33046 i 1r complement. Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

5.4.2 Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

Conduccions sota vorera: Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 m per a la BT. En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors. Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable.

Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de curtcircuit o dilatacions. Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a 10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE. Per al reblert de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Conduccions sota calçada: Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 de polietilè els quals aniran envoltats de Formigó.HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit. L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions. La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

Mesurament i abonament

- Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblert, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

5.4.3 Elements singulars

Arquetes: Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Armaris i caixes: Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

Mesurament i abonament::

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

Estacions transformadores: Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades. Les prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui i el departament d'Indústria. Les fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i

recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el departament d'Indústria, es construïran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Mesurament i abonament:

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les, ferramenta per l'obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perimetral de formigó HM-20 i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra. Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra. Es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

Utilitatge interior de l'estació transformadora: Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cabines de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, pèrtiga, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia elèctrica subministradora. Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

6 XARXA DE TELEFONIA

Són d'especial aplicació les "Normes de la Companyia Telefònica nacional de España", per a les obres de canalitzacions telefòniques.

Seràn també d'aplicació els acords signats amb les companyies subministradores i la Companyia Telefònica nacional de España"

Tots els materials compliran les especificacions de les Normatives i Instruccions

Aquells materials que siguin específics per a canalitzacions telefòniques, seràn subministrats per la "Compañía Telefónica Nacional de España".

Al realitzar les rases es farà un acurat anivellament del fons, donant-li un lleuger pendent cap a les cambres per tal d'evitar punts baixos a la canalització que facilitin l'acumulació de residus. Un cop anivellada la rasa s'abocarà una capa de formigó de vuit centímetres i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs subjectant-los amb un suport distanciadore cada setanta centímetres. Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre fins a cobrir 3 centímetres col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tub tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres de formigó. Un cop realitzada la rasa, col·locades les canonades i abocat el formigó que les recobreix, es procedeix al seu replè per tongades de trenta centímetres, regant i compactant sobre cada una d'elles, per aconseguir un grau de compactació equiparable al terreny circumdant.

La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoplant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i colant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC, en solvent orgànic volàtil.

Els àrids a utilitzar al formigó no han de superar un format de vint-i-cinc mil·límetres en un vuitanta-cinc per cent, tolerant-se en el quinze per cent restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres.

Per la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres de longitud i del diàmetre corresponent segons la normativa de la C.T.N.E.

Separació entre les línies de telefònica 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 dos punts més propers 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 el clavegueram, les distàncies mínimes entre llurs punts més propers seran de trenta centímetres (0,30 cm.). Quant el gas, es tractarà d'evitar aquest paral·lelisme que, si es ineludible, es mantindrà a igual distància que les conduccions d'aigua, procurant que la seva posició sigui més alta que la de la conducció telefònica.

En cap cas podran anar superposades la canalització telefònica i la d'un altre servei qualsevol, en trams superiors a un metre de longitud (1,00 m.).

Encreuaments.

Els encreuaments amb els altres serveis compliran les següents condicions :

Aigua, gas, electricitat i clavegueram, guardaran una distancia entre punts més propers d'ambdues conduccions de trenta centímetres (0,30 m.) com a mínim.

Es procurarà que el clavegueram i l'aigua passin inferiors a la canalització telefònica, mentre que el gas haurà d'encreuar superior a ella.

Als punts d'encreuament no coincidirà cap confluència ni junta de canalització.

Les cambres de registre i tronetes es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el preu unitari dels quals solament inclou la seva col·locació o instal·lació, i el transport. Així mateix, l'esmentat preu inclourà el cable guia per al galibat.

Els preus unitaris inclouen també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els replens de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb el conveni existent, han de subministrar les companyies.

7 XARXA DE FIBRA ÒPTICA

Abans d'iniciar les feines de col·locació de la xarxa de fibra òptica s'estudiarà la xarxa completament, i els possibles problemes d'interferència amb altres serveis.

S'haurà de tenir en compte que:

- Quan la rasa vagi plena amb sorres portarà una placa de protecció de polietilè de 200x11mm.
- Quan la rasa vagi plena de formigó, portarà una malla de senyalització.
- El formigó de replè sempre serà H-150.
- Tots els tubs seran corrugats de polietilè.
- Sempre es col·locarà els separadors entre els tubs per tal de mantenir la distància entre ells.

Probes a realitzar:

Es duran a terme probes al material per verificar que la matèria prima utilitzada per la fabricació dels conductes compleixen les característiques físiques, mecàniques, elèctriques i tèrmiques. Com alternativa, el proveïdor podrà presentar una declaració de conformitat amb la present especificació tècnica redactada segons la norma europea EN 45014, amb una conformitat de probes d'un laboratori homologat.

Les probes sobre el tub seran les següents:

- inspecció visual, controlant l'estat de les superfícies i acabats dels tubs.
- Verificació de les marques, conforme a les indicacions previstes en el art. 9.

- Verificació de les dimensions.
- Proba de compressió, conforme la norma EN 50086-2-4
- Proba de flexibilitat, conforme la norma EN 50086-2-4
- Proba de resistència al impacte, conforme la norma EN 50086-2—4

Probes de funcionament:

La canalització de tubs corrugats de PEAD de doble paret es sotmetrà una vegada acabat a una comprovació de diàmetre, consistent en el pas del mandrilat o comprovació de fusta, suro o algun material similar per l'interior de tots els tubs, que servirà a la vegada per disposar el fil guia en els tubs que així sigui necessari. (es deixarà col·locat el fil guia en tots els conductes de cada canalització, excepte en aquells que tinguin derivacions del tipus "sweep tee" d'accés a finques.

El mandril utilitzat tindrà un diàmetre inferior a un 12% de diàmetre interior del tub corresponent. Plaques de protecció o senyalització:

- densitat: 900Kg/m³
- elongació de ruptura: 23%
- tensió de ruptura: 9,1 N/mm²
- resistència a l'impacte: 66Kj/m²
- coeficient de dilatació: 0,226 mm/m/°C
- comportament a la flama: classe 3

Les plaques seran de polietilè reciclat de baixa densitat. Seran de color negre per la cara inferior i groc a la cara superior, amb la inscripció idèntica a la que figura a la banda impresa a la cara superior. La placa vindrà en trams de 2m de longitud, 200mm (-0+5mm) d'amplada i 11mm (+-1mm) de gruix.

Fil guia:

El fil serà de Nylon d'alta densitat. El seu diàmetre serà superior a 3mm, venint subministrada en rotlles, sense nusos ni empalmaments. Cada bobina es servirà envolta en una pel·lícula de polietilè per protegir-la de la pols i la brutícia. La corda aguantarà una carrega de 2,70 kN sense trencar-se.

Arquetes que s'instal·laran i característiques d'aquestes:

Hi ha tres possibles arquetes a instal·lar, que són, la 1C, la 2C i la 3C. La 1C serà de 70cm de llarg, 35 d'ample i 80cm d'alt. La

2C serà de 70cm de llarg, 70cm d'ample i 100cm d'alt. La 3C serà de 140cm de llarg, 70 cm d'ample i 100cm d'alt.

Les arquetes del tipus 1C estan previstes per instal·lar en zones de baixa densitat de població, per escomeses i passos de cables en línia recta, i amb límit de longitud entre arquetes de 65m.

Les arquetes del tipus 2C estan previstes per instal·lar en els creuaments de carrers, canvis de direccions de les canalitzacions o quan la distància entre arquetes consecutives sigui superior a 85m.

Les arquetes del tipus 3C s'instal·laran davant els armaris de potència i xarxa de fibra òptica (armaris NP i ST). També s'instal·laran en grans interseccions de rutes troncal, amb gran densitat de cables i empalmaments de fibres.

8 XARXA DE GAS

La normativa que a continuació es detalla es aplicable en l'àmbit d'actuació del grup Gas Natural a España.

En cap cas podrà anar una conducció de gas en paral·lel i per sota d'una conducció de tubulars no estancs, tals com les telefòniques, per tant, si ens trobem amb una conducció d'aquest tipus, l'obra civil haurà de realitzar-se preveient que la conducció de gas ha de situar-se per sobre d'aquesta o en paral·lel.

En el cas de creuament d'aquests no haurà de coincidir cap junta de la tubular en una longitud de 0,50m. En el cas de ser necessari, per poder complir aquesta condició s'impermeabilitzarà exteriorment la junta del tubular.

En el cas que el tub hagi de travessar un espai buit, es situarà a l'interior una beina ventilada fins l'exterior per garantir la perfecte i continua ventilació d'aquesta. Aquesta solució només podrà utilitzar-se amb l'autorització expressa del responsable de GN, i que ho farà constar en el llibre d'obres.

Quan no sigui possible respectar les distàncies mínimes de separació, s'instal·laran proteccions que estiguin constituïdes per materials d'adequades característiques tèrmiques, dielèctriques i impermeabilitzades, quedant excloses les que continguin amiant a la seva composició.

Les proteccions a instal·lar quan la separació mínima sigui de 20cm per cada cantó, i per tant, ens permeti col·locar dues capes de terra als dos cantons de la protecció, podrà ser:

- Plaques de fibrociment sense amiant de 10cm de gruix i de dimensions 600 mm x 300 mm cada una.
- Plaques de polipropilè de 2.5mm de gruix com a mínim i de dimensions 250 mm x 1000 mm enllaçades entre elles. Aquestes plaques portaran, a la cara superior, la inscripció "ATENCIÓN TUBERÍA DE GAS". També podrà situar-se la cinta d'avertència segons la NT-035-GN.
- Filera de totxanes massissos de 300mm x 150mm, de 40mm de gruix com a mínim.

Si la distància entre els 2 serveis obliga que la separació entre la protecció i qualsevol dels 2 sigui inferior a 20cm, es col·locarà, a part de les mencionades proteccions, una placa de goma sintètica o de cautxú de 3mm de gruix com a mínim, per evitar que durant el replè i compactació de la zona, o en posterior sobrecàrregues, la protecció malmeti alguna de les xarxes o escomeses.

9 ENLLUMENAT PÚBLIC

A més de les condicions tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (RD 842/2002 del Ministeri de Ciència i Tecnologia).
- Instruccions Complementàries del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i Fulls d'interpretació publicats pel "Ministerio de Indústria".
- Mormes Tecnològiques de l'Edificació i Instruccions d'Enllumenat Urbà del "Ministerio de la Vivienda".
- Normes UNE d'obligat compliment, entre d'altres UNE EN-60.598, UNE 20.354-73 i 76, UNE 20.372.
- Les especificacions del RD 2.642/85 respecte bàculs i columnes, i les seves modificacions posteriors en el RD 401/89, en la OM 11/07/86, i en la OM 16/05/89.
- Normes internacionals ISO i CEI.

Permisos, Llicències i dictàmens:

- El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i també haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció així com el visat del Projecte d'enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

- El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posta en Servei, per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàculs i columnes: Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificatnde "colada".
 - Luminàries: Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen la lluminària, concretament del reflector.
 - Llums: Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, % de FHS, vida mitja i flux lluminós.
 - Equip d'encesa: Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.
 - Cables: Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pels fabricants.
 - Tubs i canalitzacions: Catàlegs del fabricant amb els tipus de materials, gruixos i resistència.
- La totalitat dels documents que s'entreguin hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra on van destinats.

Condicions dels materials:

- Columnes:

- Les columnes seran les definides en els plànols i pressupost, i compliran les especificacions del RD 2.642/85, i les seves modificacions posteriors en el RD 401/89, en la OM 11/07/86, i en la OM 16/05/89.

- A l'extrem inferior es soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartel·les de recolzament. Per al seu ancoratge als fonaments es disposaran els pernns d'acer F.111 segons UNE 36.011/75. Aquests seran de la forma i dimensions indicades als plànol. Les columnes es lliuraran amb els pernns, amb dues femelles per pern, volanderes, i la corresponent plantilla metàl·lica.

- Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits i aniran proveïts d'un marc de passamà de ferro de trenta per tres mil·límetres (30 x 3 mm) com a mínim, soldat a la vorada de les mateixes. També aniran proveïdes de portelles en planxa d'acer que tindran dispositius de subjecció i pany.

- En una de les portes es disposarà, en un lloc accessible a l'interior de la columna i soldat a ella, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de quatre mil·límetres (4 mm.) de gruix, per a subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

- Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim del noranta-vuit i mig per cent (98,5%) de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de sis-cents grams per metre quadrat (600 grs/m²), sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37.501/71 i UNE 72-404/84.

- Les columnes i bàculs s'enumeraran amb quatre xifres, a definir per la Direcció de l'Obra, mitjançant pintura indeleble a la part frontal dels mateixos.

- Basaments de les columnes:

- Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols. L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides. La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència H-250, en el qual s'encastaran els pernns d'ancoratge, situant-los mitjançant plantilla dimensió, de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs arandel·les.

- A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub de PVC, de diàmetre cent vint-i-cinc mil·límetres (0,125 m.), per a permetre l'accés a l'interior de la columna. Els extrems d'aquests tubs hauran de tenir les vores polides i que no tallin.

- **L·luminàries:**

- Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, tancades i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Aquestes compliran les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, les instruccions complementàries del mateix MI-BT, les fulles d'interpretació del Ministeri de Indústria i Energia, les normes UNE, i normes internacionals ISO i CEI.

- El grau de protecció serà com a mínim IP 545, classe I, i mai inferior a l'especificat en el Pressupost. Sempre compliran la normativa UNE EN 60598 contra xocs elèctrics, la penetració de cossos sòlids i de l'aigua.

- Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte en quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.

- **Làmpades:**

- Les làmpades que s'utilitzaran a les instal·lacions, seran del tipus de descàrrega en gasos. Les làmpades del tipus de descàrrega en vapor de sodi alta pressió seran segons CEI núm.62.

- La Direcció de l'Obra es faculta el dret de comprovar estadísticament o globalment les condicions Tècniques i de recepció dels materials subministrats, així com certificats oficials de llurs característiques, rebutjant-se aquelles que, per les seves característiques deficientes o insuficients, superin el cinc per cent (5%) de les quantitats subministrades del mateix tipus.

- **Tubs, canalitzacions de cables soterrats:**

- Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de Clorur de Polivinil o Polietilè . Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60°C.). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció set (7), contra damnatges mecànics. En tot cas compliran la norma NF C 68-171 sobre conductors per la protecció de canalitzacions elèctriques soterrades i els accessoris d'unió. La canalització de l'enllumenat transcorrerà pel costat interior de la vorada de la vorera, utilitzant el mateix formigó que s'utilitza en la col·locació de les vorades com a punt de subjecció. Quan la canalització transcorri pel costat d'un escossell, s'haurà de formigonar completament tota la secció del tubular per evitar que les arrels dels arbres el malmetin.

- Quan el cable de terra de l'enllumenat transcorre per davant d'una estació transformadora, aquest haurà d'anar completament aïlla durant els 30m de davant d'aquesta.

- **Components elèctrics, connexions, mecanismes i condicions de treball.**

- Els components elèctrics, connexions, mecanismes i condicions de treball queden supeditats a allò establert a l'actual Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, les instruccions complementàries del mateix MI-BT, així com tota la reglamentació vigent sobre Enllumenat Públic. La instal·lació de la C.G.P. i l'equip de mesura compliran la normativa establerta per l'Empresa Subministradora del fluid elèctric.

Abonaments i amidaments de les obres:

- **Cables:**

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents. Es considerarà inclòs al preu per metre lineal (ml.) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

Es mesurarà per metres lineals (ml.) realment instal·lats.

- **Condicions per a canalitzacions d'enllumenat:**

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents. Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la cinta de senyalització (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan escaigués les

caneletes prefabricades). En cas d'encreuaments de calçades, el preu 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. En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, qualsevol que sigui el nombre de canonades (o caneletes) necessàries. També està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (90%) del proctor normal.

Es mesurarà per metre lineal (ml).

- Punt de llum:

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa en alt factor, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra de tot el conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

- Centres i quadres de maniobra:

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesura de les instal·lacions. Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, comptadors, amperímetres, voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins al quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc. També Inclou l'armari de maniobra com a contenidor dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix. Tot això degudament connectat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i en servei. 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 considerin 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 haurà de 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.
- Previ a la recepció provisional de les obres la propietat haurà de tenir al seu poder tots els seus documents necessaris per a la immediata connexió de totes instal·lacions. En particular:
 - Carta de la Companyia Subministradora acceptant els treballs efectuats per a ella.
 - Butlletins de 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 es relacionen a l'apartat 1.1.
- En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:
 - Secció, tipus dels conductors i cables utilitzats.
 - Alineació dels punts de llum.
 - Forma d'execució dels terminals, entroncaments, derivacions en general.
 - Tipus, tensió i intensitat nominals, i funcionament de fermes i paviments afectats.

Un cop efectuat aquest reconeixement i, d'acord amb les conclusions contingudes, es procedirà a realitzar els assaigs que s'indiquen als articles següents.

Assaig de les instal·lacions d'enllumenat públic:

- **Caiguda de tensió:** Amb tots els punts de llum connectats es mesurarà la tensió a l'escomesa del centre de comandament i als caps dels diversos ramals. La caiguda de tensió, a cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest abasta el seu valor nominal.
- **Aïllament:** L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors actius aïllats. La mesura d'aïllament s'efectuarà segons allò indicat a l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.
- **Proteccions:** Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima del servei del conductor protegit.
- **Línia de terres:** Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, que no haurà de ser superior a deu ohms(234).
- **Equilibri entre fases:** També es mesuraran les intensitats a cadascuna de les fases, havent d'existir el màxim equilibri entre elles.
- **Identificació de fases:** S'ha de comprovar que al Quadre de comandament i tots aquells als quals es realitzen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificats per a llur color.

Il·luminació:

- Es comprovarà amb luxímetre que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos en el Projecte.

10 INSTAL·LACIÓ DE REG:

- a) **Característiques dels materials**
 - i. Canonades
 - ii. Aspersors
 - iii. Difusors
 - iv. Degoters
 - v. Electrovàlvules
 - vi. Boques de reg
 - vii. Programadors
 - viii. Línia elèctrica de 24 V
 - ix. Pericons
 - x. Vàlvules reductores de pressió.
 - xi. Ventoses
- b) **Control dels treballs**
 - i. Materials i equips d'origen industrial
 - ii. Assaig de pressió de canonades de reg.
 - iii. Assaig d'estanqueïtat en les canonades de reg iv) Rases
 - iv. Proves finals.

a) Característiques dels materials

i. Canonades de reg

Els tubs que es faran servir seran de polietilè de baixa densitat per a 10 atm. de pressió de treball.

Estaran fabricats mitjançant compostos de polietilè, exempts de plastificats i compliran les normes UNE 53131 i 53142, i aniran unides mitjançant els corresponents accessoris per aquests tipus de canonades.

Les canonades de PVC, seran compostes de Policlorur de vinil, timbrat a 10atm., exemptes de plastificats i compliran la norma UNE 53112. La seva unió es realitzarà mitjançant encolat.

Les bobines d'aspersors i difusors elevats seran de PVC de 16 atm.

Per al reg localitzat o degoteig es faran servir canonades de polietilè, amb degoters interlinea autocompensats o bé canonades de polietilè.

Els diàmetres per a tot tipus de reg projectat anirà des dels 75mm fins als 16mm pel reg localitzat. En els plànols s'indica la diferent secció de cada tram.

ii. Aspersors

Els aspersors són els elements de reg que distribueixen l'aigua als conreus en forma de pluja. Giren al voltant d'un eix gràcies a la força que els transmet la pressió de l'aigua.

Per aconseguir el reg de tota la superfície d'una forma uniforme, s'han de disposar els aspersors suficientment propers entre ells, perquè es produeixin solapaments, entre les zones regades pels distints aspersors. Aquest fet serà més accentuat en el cas de zones amb bastant densitat d'arbres i arbustos, on s'haurà de limitar el marc de distribució per aconseguir un repartiment més racional de l'aigua.

L'abast d'un aspersor així com el seu cabal vindrà determinat per les seccions de les toveres emprades així com l'angle de la tovera respecte a la horitzontal i de la velocitat de sortida de l'aigua. Aquesta última a la vegada serà funció de la pressió de treball i del treball i del diàmetre del forat del broquet.

A efectes pràctics el radi d'abast d'un model d'aspersor vindrà determinat en una taula de rendiments amb indicació així mateix del cabal subministrat i l'abast per les distintes pressions de funcionament.

Resumint. Per l'elecció de l'aspersor haurà de tenir-se en compte els següents punts:

- Uniformitat de la velocitat de rotació.
- L'angle de la tovera de l'aspersor
- L'alçada de la trajectòria, pels aspersors de broquets d'angle reduït.
- Corbes pluviomètriques dels aspersors en les que per a cada pressió de funcionament, es donin els valors de pluviometria obtinguts en funció de la distància al punt d'instal·lació de l'aspersor.
- Mida de les gotes

Els aspersors es poden classificar en dos grans grups, depèn de diferents característiques dels mateixos:

Aspersors d'impacte: El moviment giratori d'aquests aparells s'aconsegueix per l'impuls del doll d'aigua sobre un braç oscil·lant, que es desplaça i torna a la seva posició inicial gràcies a l'acció d'una molla recuperadora. El retorn del braç a la seva posició inicial produeix un cop sobre el cos principal de l'aspersor que provoca el gir del mateix.

Aspersors de turbina: El gir es produeix al discorre l'aigua a través d'un mecanisme d'engranatges de turbina, que va enganxant solidàriament al cos de l'aspersor. El moviment d'aquest aspersor es produeix de forma contínua, afavorint una major uniformitat de distribució de l'aigua en la zona mullada per l'aspersor.

Tots dos tipus poden ser aeris o emergents, en el cas dels aeris s'instal·len directament en una canya porta-aspersor, els emergents s'instal·len enterrats i protegits per una carcassa de plàstic. Quan la instal·lació del reg es posa en funcionament emergeixen degut a la pressió de l'aigua de la xarxa, quedant amagats sota la tapa la resta del temps.

A continuació es descriu les característiques generals del aspersors: Aspersor emergent:

- Marc 9 a 18 m
- Pressió en tovera des de 2 fins a 4 bars
- Cabal entre 0.35 m³/h fins a 1.94m³/h
- Diàmetre al nivell de sòl de 4,5 cm.
- Alçada 18,5cm
- Pes 0.5 Kg
- Emergència al funcionar 9,2 cm
- Mecanisme lubricat per aigua
- Junta autonetejadora.
- Ajustable des de 25° fins a 350°
- Ajustament del sector sense eines
- Cargol d'ajustament del sector sense eines
- Vàlvula antidegoteig

Aspersor elevat o aeri

- Fabricat en bronze
- Reg en sector o circular
- Alçada de la trajectòria del doll per damunt de la tovera 2.1m
- Pressió des de 2 fins a 3,5bars.
- Abast entre 9 i 12,5 m
- Cabal entre 0,69 m³/h i 1,13 m³/h
- Instal·lació sobre bobina roscada o canya de PVC de 16atm. i 20mm de diàmetre.
- Braç de protecció antiesquitxades

iii. Difusors

Els elements de reg de petit abast amb un sistema de distribució de l'aigua més polvoritzat que en el reg amb aspersors, per tant el seu aprofitament per a les plantes es major, encara que el menor grandària de les partícules d'aigua fa que l'arrossegament per part de l'aire sigui major.

Com en el cas dels aspersors existeix una corba pluviometria per a cada pressió de funcionament.

En aquests aparells no existeix el gir de la tovera per això el reg és fixa, existint toveres per a cada angle. La denominació de les toveres fa referència a l'angle de cadascuna d'elles, existint inclòs per a zones estretes de centre o de marge.

Els difusors també poden ser aeris no emergents.

Els aeris van instal·lats sobre bobines o canyes de PVC de 16 atm. o ferro galvanitzat de ½". Als quals se'ls hi acobla les toveres corresponents per l'angle en que es col·loquin.

Els tipus de difusors escollits es caracteritzen per tenir cos de plàstic d'alta resistència. Té una molla d'acer inoxidable i una junta blanca de tancament i neteja.

Característiques addicionals :

- No presenten fugues a partir de 0,5 atm. de pressió.
- Neteja el vàstag en el seu descens i evita la introducció de cossos estranys
- Compensa els espaiaments degut a la variació de pressió en les línies.
- Evita l'embussament de les toveres.
- Retracció total de regulació de l'abast i cabal, així com filtre.
- Vàlvula antidegoteix.

iv. Degoters

Es dissenya el reg per degoteig mitjançant degoters integrats i degoters autocompensats punxats a la canonada de polietilè. S'utilitza aquest sistema en la zona d'arbustos i arbres calculant 4 degoters per arbre i 2 per arbust.

El cabal de cada degoter oscil·la entre 2,3 i 8 l/h

La distància entre degoters integrats vindrà determinat per la distància per la densitat de plantació.

v. Electrovàlvules

Compliran les següents característiques:

- Cos i coberta de fibra de vidre.
- Diafragma de nylon.
- Cargol de purga per permetre el funcionament
- Manual sense activar el solenoide.
- Regulador de cabal parcial i total.
- Solenoide de baixa potència 2W i 24V
- Pressió màxima de funcionament: 10,5Kg/cm²
- Normalment tancada
- Cargols, molles i filtre d'acer inoxidable
- Construcció simplificada per facilitar el manteniment
- Sense necessitat de desmuntatge

vi. Boques de reg

Les boques de reg seran hidrants d'1" d'acoblament " tipus Barcelona". Per obrir es realitza mitjançant pressió de la clau o baioneta que discorre per la canaleta interior, baixant la molla deixant passar l'aigua. La seva connexió al tub es realitza amb un joc d'acoblament format per un collarí de presa roscat, bobina de polietilè, colze de 90°, bobina i final de rosca mascle. La unió enter el final de l tub i l'hydrant s'aïllarà amb tefló.

Condicions a complir pels element de la boca de reg

En aquest apartat es fixen les condicions a complir pels elements constitutius de les boques de reg.

Per conèixer la localització del registre de la clau de sèrie de les boques de reg, es col·locaran aquestes amb la tapa en direcció al registre.

Carcassa de la boca de reg

La carcassa s'haurà de fabricar en fosa gris perlítica tipus FG30, segons la norma UNE 36.111. Hauran d'aconseguir-se les següents especificacions per a les característiques mecàniques:

- Resistència a la tracció > 30 Kp / mm²
- Duresa :210-260HB

El fabricant haurà de complir les condicions de fabricació exposades en la norma UNE 36.111.

Tapa de la boca

La tapa de boca haurà de fabricar-se en fosa amb grafit esferoidal del tipus FGE 50-7 o FGE 60-2 segons la norma UNE 36.118.

Peces variades

Aquestes peces hauran de fabricar-se com a mínim en una fosa gris perlítica del tipus FG-20 segons la norma UNE36.111

Passador

El passador es fabricarà en acer A-33(F-62000), segons la norma UNE36.080

Desguàs

S'haurà de fabricar mitjançant tub sense soldadura, que es pugui roscar segons la norma UNE 19.046 en un acer comú A-33, UNE 36.080

Eix

Es fabricarà en acer tipus F-1110, segons la norma UNE 36.001, sol·licitant-se en estat normalitzat.

Juntes

La junta de vàlvula serà de cautxú, mentre que les juntes del broc i la del cos de boca seran tòriques.

vii. Programadors

Especificacions elèctriques:

- Xarxa primària 220V i 50Hz
- Xarxa de distribució de 24 V i 25Amp.
- Disjuntor automàtic

Característiques:

- Possibilitat de convertir-se en un satèl·lit
- Funcionament autònom com a programador independent i compacte
- Programació tipus electrònic
- Capacitat d'administrar quatre programes independents
- Capacitat d'administrar més de deu engegaments per dia i programa
- Gestió automàtica de solapament en les engegades
- Control del subministrament d'aigua des de 0 fins a 200% per programa
- Control de gestió de quatre o més estacions simultànies
- Capacitat que cada estació gestioni dos o més sectors

Els programadors seran de 12, 16 o 64 estacions depenen de la zona a regar El muntatge serà directament sobre un mur o en armaris aïllats de la intempèrie Presentarà bateria de Cadmi-Niquel de 9V

viii. Línia elèctrica 24V

Les línies elèctriques de 24V que uneixin les vàlvules amb el programador compliran les següents característiques:

- Secció 1,5mm²
- Espessor radial d'aïllament de 0,8 mm
- Denominació UNE W 0,6/1 kV.
- Norma UNE 21.029.
- Conductor de coure electrolític recuit s/UNE 37137.20003
- Aïllament PVC-AV 3 s/UNE 21117

- Coberta PVC-CV 2 s/UNE 21117
- Tensió de servei 1000V
- Tensió de prova 4000V

Aniran enterrats, distribuïts al llarg de les conduccions principals i allotjades en canonades corrugades.

ix. Pericons

Característiques constructives:

- 90x50 cm de mesura interior de totxana massissa
- Solera compactada
- 10cm de formigó de neteja H-100
- Remolinades per dintre
- Tapa de fosa de 50x50 cm de 40 Tn de resistència amb anagrama
- Portaran influït un drenatge de fons

Seràn construïdes sobre una estructura molt rígida i d'alta resistència.

Hauran de permetre el pas de màquines segadores, així com petita maquinaria de jardineria.

Quedaran situades a nivell de sòl evitant en el possible ésser vistes pel que s'instal·laran en llocs ocults. Posseiran tapa que haurà de quedar tancada mitjançant clau.

Entrades laterals, facilitant el pas del tub de distribució de l'aigua. Resistència als raigs ultraviolats.

Antivandàlica

x. Vàlvules reductores de pressió

Tindran per objecte reduir la pressió de la xarxa principal de 4 a 5 atm. a una pressió situada entre 1 i 2 atm, pressió necessària pel bon funcionament de la xarxa de reg per degoteig.

Són vàlvules hidràuliques que serveixen per mantenir constant la pressió aigües avall del punt d'instal·lació. Es construeixen mitjançant la incorporació a una vàlvula hidràulica normalment tancada d'un pilot, que obra o tanca el pas d'aigua cap a la càmera superior de la vàlvula hidràulica (permetent la major o menor obertura de la mateixa), segons augmenti o disminueixi la pressió aigües avall.

Es construirà en material plàstic o metall i tindrà dispositiu de funcionament de fàcil maneig.

b) Control dels treballs

i. Materials i equips d'origen industrial

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les corresponents normes i disposicions vigents relativa a la fabricació i control industrial o, en el seu defecte, les normes UNE que s'han indicat.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les condicions, normes i disposicions, la seva recepció es farà comprovant únicament, les seves característiques aparents.

ii. Assaigs de pressió interior de canonades de reg.

Es realitzaran a mesura que el muntatge avanci el muntatge de la canonada per trossos de longitud fixada per la Direcció

Facultativa, que en definitiva serà qui ordeni segons el seu criteri aquests assaigs.

Abans de començar la prova hauran d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa ha d'estar parcialment emplenada, deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà emplenant d'aigua el tram de canonada objecte de prova, mantenint emplenada la canonada almenys quaranta i vuit (48) hores.

L'emplenament de la canonada es realitzarà per la part baixa de la mateixa, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt. En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per explosió de l'aire i per comprovar que tot el tram es troba comunicat de forma correcta. Els punts extrems del tram assajat es tancaran convenientment amb peces especials per evitar els lliscaments de la canonada o fugues d'aigua i que hauran de ser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin obertes.

Els canvis de direcció, forces espacials, etc..., hauran d'estar anellats i les seves fàbriques hauran de tenir la resistència deguda.

La bomba per la pressió hidràulica tindrà claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular el subministrament de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada i tindrà dos manòmetres.

La pressió interior de prova en la rasa de la canonada serà tal que s'arribi en el punt més baix del tram en prova, 1,5 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió s'haurà de pujar lentament de forma que l'increment de la mateixa no superi 1Kg/m²/minut.

Una vegada obtinguda la pressió, es parará durant aquest temps trenta minuts i es considerarà satisfactori quan durant aquest temps, el manòmetre no acusi descens superior a l'arrel quadrada de P/5, sent "P" la pressió de prova en la rasa en Kg/cm². Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats repassant juntes que perdin aigua, canviant si és necessari algun tub, de manera que a la fi s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

iii. Assaigs d'estanqueïtat en canonades de reg

Després d'haver realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, haurà de realitzar-se la d'estanqueïtat. La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat després d'haver emplenat la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueïtat serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula $V=K.L.D$.

V = Pèrdua total en prova, en litres

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres. D = diàmetre interior, en metres

K = Coeficient que depèn del material, on el valor per canonada de PVC és de 0,300.

El contractista, al seu càrrec, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos per qualsevol que siguin les pèrdues fixades i aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui superior a l'admissible.

A més de les proves anomenades es tindran en compte totes les indicacions que faci la Direcció Facultativa, qui en tot moment podrà decidir de l'execució i moment de començament de les proves, i inclòs de la seva execució o no, quan a judici d'aquesta presenti tal dificultat que pugui destorbar el desenvolupament dels treballs.

iv. Rases

L'obertura de rases es podrà realitzar de forma mecànica amb unes dimensions de 40cm x 40cm. En el cas d'utilització de màquines d'obrir rases de cadenes, l'amplada pot adaptar-se a les característiques de la mateixa sempre que pugui treballar-se en ella i realitzar la manipulació de peces i la resta dels materials de reg.

Quan per una mateixa rasa passin dos o més tubs, aquestes mai aniran col·locats un sobre l'altre, sinó que la rasa tindrà suficient amplada per la canonada.

El replè o tapat es realitzarà començant per enterrar la canonada amb material exempt de pedres ni elements estranys en una profunditat de 20cm, per passar a acabar el replè o tapat amb la resta de material procedent de l'excavació, eliminant prèviament pedres grosses.

Una vegada tapades les rases, es procedirà a la seva compactació per evitar en l'execució de la jardineria, enfonsaments dels terreny i posteriors reblerts.

v. Proves finals

El contractista estarà obligat a executar quantes proves es necessitin a instàncies de la Direcció Facultativa per aconseguir un perfecte funcionament de tota la xarxa de reg. Així mateix estarà obligat a comprovar tots els elements de reg, deixant aquests regulats amb l'abast precís en cadascuna de les zones.

11 VORADES, VORERES I PAVIMENTACIONS:

A continuació es detallen les normatives a seguir:

- Plec de prescripcions tècniques generals per obres de conservació de carreteres (PG4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Norma 6.1-IC seccions del ferm (2003)
- Norma 6.3-IC Rehabilitació del ferm (2003)
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (Sòl-ciment i gravaciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'Octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de calçades en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.
- Nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-1

Els paviments seran els que s'indiquen a la memòria adjunta al present projecte. L'aglomerat asfàltic dels vials que així s'indiqui serà en calent. El formigó serà d'acord amb les seccions tipus de la instrucció de fermes rígids i flexibles del M.O.P.U. A l'annex de paviments de la memòria s'indica detalladament el gruix de la capa de rodadura de M.B.C, i el tipus i l'àrid.

En tots els contactes de paviments nous amb paviments existents, es procedirà a fer un tall amb el disc, per unir-los correctament i formarà un angle respecte l'eix del carrer de 75 graus.

Els preus de la tona d'aglomerat inclouen el betum i tots els materials per l'execució total de la unitat d'obra. Els materials i execució dels regs asfàltics d'imprimació i adherència es realitzaran amb emulsió catiònica. Els

paviments s'abonaran per tones d'aglomerat asfàltic col·locades. L'amidament es farà aplicant al volum teòric executat, les densitats que resultin dels assaigs d'obra per tal d'obtenir les tones col·locades.

Les vorades seran prefabricades amb les dimensions indicades als plànols del Projecte. Durant l'execució de les obres, la Direcció de les Obres marcarà les zones corresponents a guals. En les zones esmentades el Contractista construirà les vorades amb peces especials, sense que els treballs corresponents a l'esmentada operació puguin ser motiu de sobrepreu.

A la part posterior de les noves voreres, que donaran a les futures parcel·les, s'hi farà un encintat amb ciment portland, que servirà de subjecció del panot o llambordes, depenen del que s'indiqui en el present projecte. Aquest encintat es considera inclòs al preu de col·locació del panot, llamborda o material final de coronació de la vorera.

12 MURS DE CONTENCIÓ

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

- Preparació de la zona de treball
- a. Humectació de l'encofrat
- b. Abocada del formigó
- c. Compactació del formigó mitjançant vibratge
- d. Curat del formigó

Condicions generals:

- a. En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art. 8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
- b. El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
- c. El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa
- d. Després del formigonat les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
- e. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
- f. L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
- g. Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una col·locació uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
- h. En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
- i. a resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08.
- j. Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
- k. Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
- l. No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensors, passos d'instal·lacions etc... fora que ho autoritzi explícitament la DF.

Murs de contenció (toleràncies d'execució):

- a. Replanteig parcial dels eixos: $\pm 20\text{mm}$
- b. Replanteig total dels eixos: $\pm 50\text{mm}$
- c. Distància entre junts: $\pm 200\text{mm}$
- d. Amplària dels junts: $\pm 5\text{mm}$
- e. Desviació de la vertical (H alçaria del mur)
 - i. $H \leq 6\text{m}$. Extradòs: $\pm 30\text{mm}$, Intradòs: $\pm 20\text{mm}$
 - ii. $H > 6\text{m}$. Extradòs: $\pm 40\text{mm}$, Intradòs: $\pm 24\text{mm}$
- f. Gruix (e):
 - i. $e \leq 50\text{cm}$: $\pm 16\text{mm}$, -10mm

- ii. $e > 50\text{cm}$: +20mm, -16mm
- iii. Murs formigonats contra el terreny: +40mm
- g. Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: + -6mm/3m
- h. Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: + -12mm
- i. Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: + -12mm/3m

Condicions del procés d'execució:

- a. Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
- b. La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C
- c. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$
- d. La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonat s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonat requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer proves amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
- e. Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
- f. No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
- g. No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
- h. La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície del formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
- i. No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
- j. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
- k. S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
- l. En cap cas s'ha d'aturar el formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.
- m. Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08
- n. Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Formigó estructural:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
Murs de contenció:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat

Unitats i criteris d'amidaments:

Formigonat:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

Normativa de compliment obligatori:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el código técnico de la edificación parte 2. Documento básico de seguridad estructural DB-SE

Condicions de control d'execució i de l'obra acabada:

Control d'execució. Operacions de control:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua a tot el recinte.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

Control d'execució. Criteris de presa de mostres:

- Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08

Control d'execució. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

- No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

Control de l'obra acabada. Operacions de control:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

Des les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i la execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

Control de l'obra acabada. Criteris de presa de mostres:

- Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08

Control de l'obra acabada. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment:

- Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

13.NORMATIVA DE LA SENYALITZACIÓ:

A continuació es detallen les normatives a seguir:

- norma 8.1-IC "Senyalització vertical", de 28 de desembre de 1999.
- Instrucció 8.2-IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nova tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1 CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificades per les Prescripcions tècniques particulars del Projecte.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran de complir els materials a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra i les que hauran de regir l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries i dependents. Per a qualsevol tipus d'especificació, no inclosa en aquest Plec, es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.16.

2 DESCRIPCIÓ

2.1 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present projecte consta dels següents documents i el seu contingut s'haurà detallat a la memòria:

- Document núm.1: Memòria i Annexos
- Document núm.2: plànols
- Document núm.3: Plec de Condicions Facultatives
- Document núm.4: Pressupost.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions (amb els dos capítols de Prescripcions tècniques generals i Prescripcions tècniques particulars), Quadre de preus núm. 1, Quadre de preus núm. 2 i Pressupost total.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per la Memòria amb tots els seus Annexos, els amidaments i els Pressupostos parcials.

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

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions de Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per exemple, preus de base de personal, maquinària i materials, fixació de llosetes, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.) llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

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

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions tècniques particulars contingudes en el Capítol II del present Plec de Condicions, preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions tècniques generals contingudes en el Capítol I del present Plec.

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

2.2 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

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

En relació a "L'Oficina d'Obra" i "Llibres d'Obres", hom es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals". 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.

2.3 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les Clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix, complirà amb els requisits vigents per l'emmagatzematge i utilització, d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc. i s'ajustarà a allò assenyalat en el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament Electrotècnic de baixa Tensió i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que, directament, o indirectament, siguin necessaris pel compliment del Contracte.

2.4 INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA

Hom es regirà pel que disposa l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals".

Particularment el Contractista haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com el medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", sent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

2.5 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que se citen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", aniran a càrrec del Contractista, si el Capítol II d'aquest Plec o en el Contractista no preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

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

2.6 REPLANTEIG DE LES OBRES

El Contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la Direcció. Haurà també de materialitzar sobre el terreny tots els punts de detall que la Direcció consideri necessaris per l'acabament exacte, en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per aquests treballs aniran a càrrec del Contractista.

2.7 MATERIALS

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

Si les procedències de materials estiguessin fixades en els documents contractuals el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa en la clàusula 60 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 a utilitzables sols en els documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà al seu càrrec l'autorització per la utilització de préstecs, a més, al seu compte de totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'Obra, amb el temps suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats i utilitzats a l'obra materials si la seva procedència no ha estat aprovada pel Director.

2.8 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres en relació amb el trànsit general i amb els accessos dels confrontants, d'acord amb les definicions del Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Capítol II 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, valorats als preus del Contracte.

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

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

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

2.9 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Capítol II del present Plec, la localització d'abocadors així com les despeses que comporti la seva utilització, seran a càrrec del Contractista.

Ni la distància més gran dels abocadors, en relació a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari que s'inclou als Annexos de la Memòria, ni l'omissió, en l'esmentada justificació, de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per a al·legar modificació del preu unitari que apareix al quadre de preus o al·legar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou aquest transport.

Si en els amidaments i documents informatius del Projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació, de l'aplanament, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per terraplè, replens, etc., i la Direcció d'Obra rebutja l'esmentat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material als abocadors, sense dret a cap abonament complementari en la corresponent excavació, ni increment del preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Director de les obres podrà autoritzar abocadors en zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar-se incloses en els preus unitaris.

2.10 SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS

En relació a les servituds existents es regirà pel que s'estipula en la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A aquest efecte, també es consideraran servituds relacionades en el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides en els Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a 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 seran de pagament al Contractista, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, amb explicació dels preus del Quadre de Preus núm. 1. En el seu defecte es regirà pel que s'estableix en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

2.11 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 d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament 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, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, i que no figurin en la descomposició del Quadre núm.2 ni en la justificació de preus, els següents conceptes: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, emmagatzematge, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, etc.; les despeses de tot tipus d'operacions normalment o incidentment necessàries per acabar la unitat corresponent i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm.1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de preus núm. 2 a l'encapçalament d'ambdós hi figura una advertència a l'efecte.

Fins i tot en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària; qualitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus dels materials bàsics; procedència o distàncies de transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra; dosificació, qualitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc.), els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els caps s'han fixat a l'objecte de justificar l'import del preu unitari i estan continguts en un document fonamentalment informatiu.

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

2.12 PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions tècniques particulars, en els Quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "d'import màxim a justificar" es pagaran d'acord amb allò que s'estipula a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals"; es justificaran a partir del Quadre de Preus núm. 1 i, en llur defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus, i en cap cas superaran l'import total establert.

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.

2.13 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Capítol II del present Plec o en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.)

En cas de recepcions parcials, regirà el que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.14 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

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

A més del que es prescriu en el present Article, es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El present Article serà d'aplicació des del moment d'endegament de les obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades en aquest concepte seran a compte del Contractista.

Seràn a càrrec del Contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El Contractista haurà de tenir en compte, en el càlcul de les seves proposicions econòmiques, les despeses corresponents a les reposicions esmentades o a les assegurances que siguin convenients.

2.15 DISPOSICIONS APLICABLES

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

- Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic
- Capítol IV del Títol V del Llibre II, comprensiu dels articles 253 a 260, ambdós inclosos del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LCSP.

- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Decret 136/1960, de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, modificada per Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Llei 7/1993, de 30 de setembre, de Carreteres i Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- "Seccions estructurals de fers urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions.
- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de fers.
- Instrucció sobre les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres (IAP), aprovada per l'Ordre de 12 de febrer de 1998.
- Norma de Construcció Sismoresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/07, de 18 de maig.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismoresistent: Part general i edificació (NCSE-02).
- Norma 3.1-IC sobre característiques geomètriques i traçat.
- Instrucció 5.2-IC sobre drenatge superficial. Ordre Ministerial de 14 de maig de 1990 (BOE del 23).
- Norma 6.1.I.C-"Seccions de fers", aprovada per FOM/3460/03, de 28 de novembre.
- Norma 6.3.I.C "Rehabilitació de fers", aprovada per FOM/3459/03, de 28 de novembre.
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical. Ordre de 28 de desembre de 1999
- Norma 8.2-IC sobre marques vials. Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987.
- Instrucció 8.3-IC Senyalització d'obra Ordre de 31 d'agost de 1987
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08), aprovat pel RD 1247/2008, de 18 de juliol.

- Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08), aprovada pel RD 956/2008, de 6 de juny de 2008
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Exigències Bàsiques annexes, aprovat per RD 314/2006, de 17 de març.
- Document bàsic «DB-HR Protecció davant el soroll» del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat per RD 1371/2007, de 19 d'octubre.
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, aprovat per Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, (BOE n. 68 de 19/3/2008)
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407), i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament que la desenvolupa (DOGC n. 4378).
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia, derogat parcialment de tot ho coincident amb allò contingut a la Directiva 89/106/CEE per aquests productes.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret de 12 de maig de 1954).
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Ordre de 4 de juny de 1973 per la que s'adopten oficialment per a la Direcció d'Obres del Ministeri de la Vivenda el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).
- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril; desenvolupat per Ordre de 2 d'octubre de 1985; correcció d'errors al BOE n. 302, de 18 de desembre 1985; i modificat l'Article 109 per Reial Decret 150/1996, de 2 de febrer.

- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovades per Ordre de 13 de setembre de 1985.
- Reglament d'explosius i Instruccions Tècniques Complementàries 1 a 25 incloses, aprovat per Reial Decret 230/1998, de 16 de febrer (BOE n. 61), correcció d'errors al BOE n. 157, de 2 de juliol de 1998; modificats determinats preceptes i les ITC 1, 18 i 20 i afegits els annexes I i II, per Reial Decret 277/2005, d'11 de març; substituïda ITC 10, per Ordre PRE/252/2006, de 6 de febrer; afegeix apartat 5 a l'ITC 25, per Ordre PRE/848/2006; afegeix apartat 3 a l'ITC 19 i substitueix les 8, 15 i 23, per Ordre PRE/174/2007, de 31 de gener.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i la nova redacció del Capítol 6 pel Decret 204/1999, de 27 de juliol.

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

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

2.16 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ I EDIFICACIÓ

L'existència de determinats vials que s'hagin de mantenir en servei durant l'exercici de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista. El Contractista programarà l'execució de les obres, de manera que les interferències siguin mínimes i si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte. Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats es consideraran incloses en els preus del Contracte i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En el cas que això anterior 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 com en l'apartat anterior, inclòs en els preus unitaris.

2.17 INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible executar 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 de les Obres, a fi de delimitar les zones amb determinades unitats d'obra acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats. Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses en els preus del Contracte i no podran ser en cap moment, objecte de reclamació.

2.18. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS EXISTENTS

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

El Contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de Serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis enterrats 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.

2.19 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, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en últim cas, consideri necessari modificar.

Si el Director de les obres 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 d'existir una partida per a abonar els esmentats treballs, 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. Malgrat tot, si amb la fi d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració Contractista, aquest haurà de prestar l'ajut necessari.

2.20 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treball. En tot cas, el constructor serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o causats a alguna altra persona o Entitat. En conseqüència el Constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30 de gener de 1900, i disposicions posteriors. Serà obligació del Constructor la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers a la "Caja Nacional del Seguro de Accidentes de Trabajo", reformat per Decret del "Ministerio del Trabajo", del 18 de juny de 1942.

2.21 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los, 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 proporció econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar al perfecte funcionament de la unitat construïda en relació a la resta de construcció, es considerarà inclòs en els preus unitaris del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu. La ocasional omisió dels esmentats elements en els documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació ni de preu contradictori, per considerar-se expressament inclòs en els preus del Contracte. Els materials i operacions esmentats són els considerats com a necessaris a la normativa d'obligat compliment, relacionada a l'apartat 1.16.

2.22 CONTROL D'UNITATS D'OBRA

La Direcció d'obra demanarà als laboratoris homologats pressupostats sobre control de qualitat de les unitats d'obra, segons esquema aprovat per l'I.C.S., escollint el que sigui més adient per a les condicions de l'obra.

L'import, fins al 1% del Pressupost de Contracte, correrà a càrrec del Contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat

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 resultats negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.

3 UNITATS D'OBRA CIVIL

3.1 MATERIALS BÀSICS

Tots els materials bàsics que s'empraran durant l'execució de les obres seran de primera qualitat i compliran les especificacions que s'exigeixen als materials en el Plec de Prescripcions Tècniques generals per a Obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U. (juliol 1.976) i en les instruccions, normes i reglaments de la legislació vigent esmentades a l'article 1.16 del present Plec.

3.2 PREUS UNITARIS

Serà d'aplicació la Clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

D'acord amb el que disposa l'esmentada clàusula els preus unitaris fixats en el Contracte per a cada unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, inclòs els treballs auxiliars i qualsevol tipus d'unitat auxiliar que sigui necessària a judici del Director de les Obres per a la correcta execució de la unitat contractada.

3.3 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS

DEFINICIÓ.- Es defineix com a aclariment esbrossada del terreny el treball consistent en extreure i retirar de les zones designades tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries o qualsevol altre material indesitjable. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar dany en les estructures existents d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que hagi de conservar intactes.

Per disminuir, en el possible, el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se es procurarà que els que s'han d'aterrar caiguin cap el centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, el trànsit per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada tronc progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres.

En els rebaixos totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10) de diàmetre seran eliminades fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50) per sota de l'esplanada.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10) a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de quinze centímetres (15) de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terraplens de poca cota fins a una profunditat de cinquanta centímetres (50) per sota de l'esplanada.

Aquells arbres que ofereixen possibilitats comercials seran esporgats i netejats, després es tallaran a trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran curosament en un lloc adequat, separats dels munts que han d'ésser cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta serà superior a tres metres (3) si ho permet el tronc. Ara bé abans de procedir a tallar arbres, el Contractista haurà d'obtenir els conseqüents permisos i autoritzacions, si s'escau, sent al seu càrrec qualsevol tipus de despesa que ocasioni el concepte esmentat.

Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap Fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe serà fet malbé o desplaçat fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o aprovat el seu desplaçament.

Retirada dels materials objecte dels materials objecte d'aclariment i esbrossada: Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres.

Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

AMIDAMENT I ABONAMENT. - Es complirà en tot moment el que es prescriu al P.G.3.

L'amidament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m2) realment esbrossats i exemptes de material.

El preu inclou la càrrega i transport abocador dels materials i totes les operacions esmentades en l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal. Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Les terres vegetals es mesuraran i pagaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a abocador o a l'amàs intermig esmentat es considerarà inclòs en els preus unitaris del contracte.

3.4 EXCAVACIONS EN QUALEVOL TIPUS DE TERRENY

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per endegar la Col·locació de la subbase granular estaran inclosos en el preu unitari de excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca definida a l'article 322 del P.G.3. s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs d'acord amb les indicacions existents en la normativa indicada a l'article 1.16, i es consideraran inclosos en els preus d'excavació.

En els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a judici del Director de les Obres els materials no són aptes per a la formació de terraplens es transportaran a abocador no sent el possible increment de distància de transport motiu de sobrepreu. El Director de les Obres podrà autoritzar el fet d'abocar materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'extensió i compactació sense reclamar compensació econòmica de cap tipus.

El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més properes.

AMIDAMENT I ABONAMENT.

Es mesurarà abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

No són abonables desprendiments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquest projecte.

Per l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

S'entén per volum de terraplè o replè el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades segons el que es preveu en aquestes condicions.

ADVERTÈNCIES SOBRE ELS PREUS DE LES EXCAVACIONS

A més d'allò que s'especifica en els articles anteriors i el que s'estableix en els que es detallen la forma de l'execució de les excavacions, haurà de tenir-se en compte el següent:

El Contractista en executar les excavacions sempre s'atindrà als plànols i instruccions del Facultatiu. En cas que l'excavació a executar no estès suficientment definida, sol·licitarà l'aclariment necessari abans de procedir a la seva execució. Per tant, no seran d'abonament els desprendiments ni els augments de seccions no previstos en el Projecte o fixats pel Facultatiu Director. Contràriament, si seguint les instruccions del Facultatiu executés menor volum d'excavació que aquell que hauria de resultar de tots els plànols o de les prescripcions fixades, sols es considerarà d'abonament el volum realment executat.

En tots els casos els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclòs resultants dels desprendiments, hauran de reomplir-se amb el mateix tipus de material sense que el Contractista rebi per això cap quantitat addicional.

En cas de dubte sobre la determinació del preu d'una excavació concreta el Contractista s'atindrà a allò que decideixi el Facultatiu Director, sense ajustar-se al que a efectes de valoració del Pressupost figuri en els pressupostos parcials del Projecte.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, com són:

Instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de qualsevol classe de maquinària amb totes les seves despeses i amortització, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Si el Contractista amb l'aprovació de l'Administració executés menor volum d'excavació que el que hauria de resultar de les prescripcions fixades, sols es considerarà d'abonament el volum realment executat.

3.5 TERRAPLENS

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrenys procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplen compliran les especificacions del P.G.3.

L'equip necessari per efectuar la seva compactació es determinarà pel Facultatiu encarregat en funció de les característiques del material a compactar en el tipus d'obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent, per això necessitarà l'autorització del Facultatiu Director que sols la concedirà quan amb l'equip proposat pel Contractista obtingui la compactació requerida al menys al mateix grau que amb l'equip proposta pel Facultatiu encarregat.

s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho fossin s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats per això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleixi les condicions exigides, i per tant sigui autoritzada la seva extensió pel Facultatiu encarregat. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanít per una humitat excessiva no s'estendrà la següent:

AMIDAMENT I ABONAMENT

Es mesuraran i abonaran per metre cúbic (m³) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs.

El material a utilitzar serà en un cas provinent de l'excavació en la traça. En aquest cas el preu del replè inclou la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, extensió, humidificació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats el preu serà únic sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El Director de les obres podrà autoritzar a excavar a determinades parcel·les a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs en parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les mateixes per dessota de les cotes de les voreres més properes. Els terraplens considerats al P.G.3. com a replens localitzats (art. 332) o pedraplens (art.331), s'executaran d'acord amb el P.G.3 però es mesuraran i abonaran com les unitats de terraplè.

TERRAPLÈ DE SÒLS SELECCIONATS DE PRÉSTECES EXTERIORS AL POLÍGON

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per deixar totalment acabada la unitat de terraplè. El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessàries i abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les obres les zones de préstecs a fi de determinar si la quantitat dels sòls és suficient.

3.6 DEMOLICIONS I REPOSICIONS

DEFINICIÓ. - Es defineix com a demolició l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer per a donar per acabada l'execució de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació dels materials.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al seu lloc d'utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen la resta de documents del Projecte.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- Enderrocament o excavació dels materials.

Les operacions d'enderrocament o excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Es mesuraran i abonaran als preus del quadre de preus núm.1

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació i utilització dels materials i mà d'obra necessària per la seva execució. Tan sols seran d'abonament les demolicions de fàbriques antigues, però no s'abonaran els trencaments de canonades, qualsevol que sigui la seva classe o format.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que procedents d'enderrocs consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Facultatiu Director de L'obra.

Reposicions: S'entén a les reposicions a les reconstruccions d'aquelles fàbriques que hagi sigut necessari enderrocar per l'execució de les obres, i han de quedar en iguals condicions que abans de les mateixes.

Les característiques d'aquestes seran iguals a les enderrocades amb el mateix grau de qualitat i textura. La demolició s'abonarà als preus corresponents del quadre de preus núm. 1. Les reposicions s'abonaran als preus del quadre núm. 1 com si es tractés d'obres de nova construcció.

És obligació del contractista proporcionar a la direcció facultativa de l'obra i a la propietat, els certificats dels residus emesos per entitats autoritzades a l'efecte.

3.7 SUBBASE GRANULAR

CONDICIONS GENERALS.- Els materials a utilitzar en subbases granulars seran àrids naturals o procedents del picament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, arenes, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, margues o altres elements estranys. En tot moment es compliran les especificacions del P.G.3.

Abans de col·locar la subbase granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refinat i compactació de l'esplanada i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de l'esplanada seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals de la plataforma.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Es mesuraran i abonaran per metre cúbic (m3) realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte.

El preu inclourà la preparació de la superfície d'assentament, el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

3.8 BASES GRANULARS

Es compliran en tot moment les especificacions del P.G.3 (article 501). Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refinat i compactació de la capa de subbase i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de subbase seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Es mesuraran i abonaran per metre cúbic realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte.

El preu inclourà el cànon d'extracció, càrrega transport o qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

3.9 SÒL ESTRUCTURAL

El resultat del procés de producció i execució de sistemes de sòl estructural ha de ser un volum amb superfícies estables i homogènies. La barreja d'àrids i terres de jardineria ha de ser també uniforme i estable, sense subsidència ni excessiva compactació.

La barreja d'àrids es pot executar en planta o in situ, però tenint en compte que presenta materials de densitats diferents, i que no només s'haurà de mesclar els materials amb cura per tal d'aconseguir els percentatges adequats en cada part del sòl, si no que el transport es pot produir sedimentació i que caldrà homogeneïtzar la barreja in situ de nou una vegada arribi a l'emplaçament.

Les barreges provinents de planta s'han de verificar per comprovar que no han patit sedimentacions importants durant el transport i si es el cas, s'haurà de tornar a barrejar la mescla in situ. El subministrament de la barreja inclourà un percentatge suplementari del 3% del volum previst, per omplir imprevistos produïts per l'excavació o l'assentament i una proporció de terra de jardineria, per omplir buit generats per sedimentació excessiva.

Per evitar la sedimentació i/o la degradació de la mateixa no s'admet l'aplec de la barreja d'àrids. Aquesta ha d'arribar just a temps per la seva implantació o s'ha de produir en el moment de implantació, en tongades petites, amb una màquina barrejadora.

Quan estreballa in situ, amb maquinària convencional com retroexcavadora mixta o miniexcavadora, es treballarà sempre en motes planes i no en piles. La barreja d'àrids i terres s'implantarà estenent la barreja preparada en una sola capa cada cop, en tongades de entre 20-30 cm de gruix amb una tolerància de ± 3 cm, i regant la superfície finament entre tongada i tongada, donant temps al hidrogel per humitejar-se i evitant l'arrossegament i sedimentació excessiva de les fraccions mitjanes i fines de sòl estructural.

Abans d'implementar els sistemes de sòls estructurals cal treballar el fons de la rasa per generar pendents i afavorir el drenatge, especialment en presència d'argiles o estructures soterrades.

Quan el reg resulti en sedimentacions perceptibles de les terres de jardineria en la barreja estructural, caldrà aportar més terra de jardineria i regar fins omplir els buit, sense compactar-la indegudament.

No es permet l'execució de sòls estructurals en condicions de pluja o amb les rases i clots saturades d'aigua.

L'execució dels sistemes amb matriu de cel•les estructurals es farà d'acord amb les prescripcions del subministrador, prèvia verificació dels seus criteris per part de Parcs i Jardins i la DF. En general, l'execució dels sistemes de sòls estructurals es realitzaran sempre sota la supervisió tècnica de Parcs i Jardins i la DF, que podrà demanar al promotor els anàlisis de terres i les proves que consideri pertinents.

Procés de barreja

Es vital determinar les quantitats necessàries de material per elaborar el sòl estructural durant la mescla dels volums adequats pels equips de treball. Per obtenir tongades consistents, no es permetrà l'execució dels sòls amb amidaments parcials de materials o amb subministradors diferents, quan aquestes pràctiques no permetin la barreja homogènia i consistent dels sistemes. La barreja es pot realitzar en sec o en humit, i la segona opció es preferible quan es treballi amb maquinari específic per barrejar o en planta. És essencial obtenir una barreja consistent i en tongades similars. La barreja s'ha de fer amb els materials relativament secs, però mullant-los mentre es barreja, en quantitats petites i controlades. La quantitat d'aigua a aportat dependrà del contingut d'humitat dels materials, especialment de les fraccions mitjanes i inferiors, i s'ha d'aportar l'aigua gradualment per obtenir tongades consistents. Quan es treballi amb barreges en sec, es farà servir el mateix procediment, però regant gradualment les tongades, que hauran de tenir un gruix màxim de 30 cm. A mesura que s'estenen aquestes tongades seques, cal alternar reg i aportació de terra de jardineria per omplir els buits que es generin, sense saturar la barreja. Si s'aporta un excés d'aigua a la barreja es pot produir un efecte de separació de fins i de sedimentació o rentat, en aquest cas Parcs i Jardins i/o DF podran desestimar tota la barreja de sòl estructural.

Per barrejar els sistemes de sòls estructurals cal:

- 1) Calcular la quantitat a barrejar per obtenir com mínim una tongada sencera.
- 2) Iniciar el procés amb el 50% del material de la fracció sòlida superior.
- 3) Afegir tota la terra de jardineria, o fracció sòlida mitjana i inferior, matèria orgànica i altres.
- 4) Afegir hidrogel o l'estabilitzador a raó de 0,8Kg/m³ de terra vegetal i barrejar.
- 5) Aportar la resta del material de la fracció sòlida superior d'àrid.
- 6) Barrejar els materials, preferiblement amb màquina especial de barrejar àrids.
- 7) Afegir lentament aigua a la barreja per obtenir una tongada consistent i homogènia.
- 8) No fer aplec dels materials i protegir-los de l'absorció d'aigua i de la pluja.
- 9) Si cal fer aplec momentani abans de estendre i compactar, es farà en motes planes, sobre geotèxtil.

Procés d'estesa i compactació

El grau de compactació serà equivalent, com mínim al 95% del Proctor modificat, a determinar mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196, o prova similar determinada segons les característiques del paviment.

Parcs i jardins, així com la DF, podrà verificar el material lliurat i les proporcions de la barreja i el compliment dels requisits materials d'aquestes especificacions. En el cas que el material subministrat sigui diferent del

material especificat, o que no superi el control de qualitat establert per la DF, es podrà negar a recepcionar el sistema en la seva totalitat. Els sistemes de cel·les es col·locaran d'acord amb les instruccions del fabricant, que haurà de donar les garanties pertinents per al producte instal·lat. El promotor serà responsable de donar les garanties d'instal·lació d'acord amb el subministrador. Durant la instal·lació dels sistemes cal:

- 1) Realitzar el procediment sota la supervisió de la DF.
- 2) Inspeccionar el terreny per comprovar la seva adequació i neteja abans de procedir a la implementació del sòl estructural.
- 3) Verificar si els serveis i conduccions existents estan malmeses, si s'ha de substituir o desviar cal incloure partides a tal efecte al pressupost d'execució.
- 4) Protegir els serveis i conduccions que travessen el sòl estructural amb un prisma de formigó o sistema de passa tubs rígid i resistent al procés de compactació del mateix.
- 5) Protegir amb un passatubs o prisma rígid les conduccions de reg que travessen el sòl estructural d'acord amb les especificacions de la DF.
- 6) Retirar tots els residus i materials estranys de les zones destinades a contenir sòl estructural.
- 7) Comprovar que el terreny estigui sec i que el pas de la maquinària malmeti l'estructura del sòl.
- 8) No permetre l'aportació d'aigua de forma ni prevista abans de la compactació del sòl estructural.
- 9) Formar una barreja uniforme amb el material i executar en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les estructures existents.
- 10) Col·locar els sistemes anti-arrels o de confinament lateral si escau, omplint el seu darrere i assegurant que actuïn com encofrat perdut del sistema.
- 11) Instal·lar sòl estructural en tongades de 20 a 30 cm de gruix que ocupin tota la superfície del clot o rasa.
- 12) Compactar cada tongada immediatament després d'estendre'ls fins obtenir la compactació desitjada.
- 13) Estendre i anivellar la fracció sòlida superior o cel·les estructurals uniformement, sense excés de fraccions sòlides mitjanes i inferiors que sobresurtin.
- 14) Omplir el clot o rasa de plantació amb la barreja sense deixar irregularitats.
- 15) Determinar compactació mitjançant assaig de placa de càrrega DIN 18196.
- 16) Cobrir immediatament amb la capa de filtre o segellant.
- 17) Protegir perimetralment la rasa o clot per impedir l'entrada incontrolada d'aigua de pluja en cas de precipitació emissió accidental
- 18) Protegir temporalment amb un material no impermeable, tipus geotèxtil.

Condicions del procés d'execució

Les feines relacionades amb la barreja de sòls estructurals s'han de realitzar sobre una superfície neta, preferiblement sobre una superfície pavimentada, o separada de les terres existents per una làmina separadora.

Quan la pendent del carrer sigui superior al 5% caldrà protegir amb mitjans suplementaris el sistema de sòl estructural en execució dels episodis de pluja forta a fi d'evitar que pugui ser erosionat. El material utilitzat ha d'estar lliure de patògens, males herbes i contaminants que puguin afectar negativament al desenvolupament de les plantes. La tolerància d'execució s'estableix en un nivell: $\pm 30\text{mm}$, replanteig: $\pm 20\text{ mm}$, i planor: $\pm 10\text{mm} / 3\text{ m}$. Atès que l'objectiu final dels sòls estructurals es la millora de la plantació de l'arbrat, la direcció tècnica de les obres i treballs d'implementació de sòls estructurals estaran a càrrec d'un perfil qualificat en tècniques de jardineria i reg (tipus enginyer tècnic agrícola o superior) que certificarà l'adequació i bona execució dels sistemes de forma solidària amb la direcció facultativa. La direcció facultativa ha de verificar i registrar gràficament el compliment de les prescripcions per cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra abans d'executar tasques subseqüents.

3.10 PAVIMENTS

Abans de procedir a l'estesa de la capa del ferm immediatament superior a la capa de base, es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refinat i compactació de l'esmentada capa de base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

3.11 ASFÀLTICS

Les mescles asfàltiques en calent seran aprovades pel seu ús pel Facultatiu Encarregat i en la seva qualitat, característiques i condicions s'ajustaran a la Instrucció pel Control de fabricació i posta en obra de mescles bituminoses, així com a la Instrucció 6.1.1.C. 1975 sobre ferms flexibles (O.M. 21.3.1963). Compliran en tot moment les especificacions del P.G.3.

Es mesuraran i abonaran per Tones (Tn.) calculades a partir dels metres quadrats (m²) de paviment executat, i amb el gruix definit als plànols del Projecte i la densitat real obtinguda als assaigs. En el cas d'haver d'executar a determinades zones paviments diferents dels definits als plànols, s'abonaran per Tn (Tones) realment esteses i compactades.

Els preus inclouran l'execució dels regs d'imprimació i adherència i de tota l'obra de pavimentació inclòs la fabricació, transport, extensió, compactació i els materials (àrids, lligants, filler i possibles additius).

3.12 ALTRES PAVIMENTS

Quant a les especificacions dels materials a emprar, les dosificacions dels mateixos, l'equip necessari per a l'execució de les obres, la forma d'executar-les, així com l'amidament i abonament de les unitats referides al tipus de paviment, tals com tractaments superficials, macadams o paviments de formigó, s'estarà, en tot moment, a allò que disposa el P.G.3, llevat dels lligants, que es consideren inclosos a la unitat d'obra definida.

3.13 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, abastament d'aigua, la resta de les xarxes de serveis definits en el present projecte i les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del Projecte i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de la roca i l'excavació especial de talussos en roca definida a l'article 322 del P.G.3, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els medis que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès en els preus d'excavació.

El preu de les excavacions comprèn també les estivacions que siguin necessàries i el transport de les terres a l'abocador a qualsevol distància. La Direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per evitar les operacions d'estivació, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols de Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per tal d'evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els alçats que es precisin, el transport dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsit o abocador, indemnitzacions a que hi hagi lloc i arranament de les àrees afectades.

Serà d'aplicació a l'excavació de rases i pous l'advertència sobre els preus de les excavacions esmentades a l'article 2.4 del present Plec.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, amb independència de que aquests s'hagin contemplat o no en el Projecte els treballs s'executaran, inclòs amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les

canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o qualsevol altre servei que sigui precis descobrir sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat 2.4). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur replè, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de replè de rases definit al Quadre de Preus nº 1.

En cas de no poder comptar amb préstecs interiors al polígon, el material a emprar s'abonarà segons el preu d'excavació de préstecs exteriors al polígon, definit al Quadre de Preus nº 1.

3.14 VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

DEFINICIÓ.- Element resistent prefabricat que col·locat sobre una base adequada delimita una alçada o una vorera.

PROCEDÈNCIA.- Fàbriques especialitzades.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.- Seran les definides als plànols del Projecte.

Per a finalitats especials s'admetran voreres de dimensions diferents a les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

NORMES DE QUALITAT.- Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit (28) dies: mínim tres-cents cinquanta (350) Kg/cm².

Desgast de fregament:

recorregut: 1.000 m.
pressió : 0'6 Kg/cm²
abrasiu : Carborúndum 1 gr/cm² (per via humida)
desgast mig en pèrdua d'altura: menor de 2,5mm.

RECEPCIÓ.- Es rebutjaran en amàs les vorades que presentin defectes encara que vinguin deguts al transport.

No seran de recepció les voreres de les quals la secció transversal no s'adapti a les dimensions assenyalades en les característiques generals amb unes toleràncies en més o menys d'un (1) cm.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- S'abonaran pel ml. col·locat i totalment acabat.

El formigó de base necessari s'abonarà al preu corresponent del quadre de preus núm. 1.

3.15 RIGOLES

DEFINICIÓ.- Rajola composta d'una capa d'empremta de morter ric en ciment blanc àrid fi que forma la cara i una capa base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut que constitueix el dors.

PROCEDÈNCIA.- Fàbrica especialitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.- Si no es defineixen als plànols el tipus reglamentari haurà de ser quadrat de vint (20) cm. de costat i vuit (8) cm. de gruix. La capa superior de desgast serà de dotze (12) mm. amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment Pòrtland blanc.

NORMES DE QUALITAT.- Desgast de fregament:

Recorregut: 250 m.
Pressió: 0'6 Kg/cm²
Abrasiu: sorra silícia 1 gr/cm² per via humida.
Desgast mig en pèrdua d'altura: inferior a 1'5 mm.

RECEPCIÓ.- No seran de recepció les llosetes que les seves dimensions i gruixos de capes no s'ajustin a allò especificat anteriorment amb unes toleràncies màximes de dos (2) m. en més o en menys.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Facultatiu Director de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasten els límits previstos es rebutjarà l'amàs.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- S'abonaran per ml. col·locat i totalment acabat. El formigó de base necessari s'abonarà al preu corresponent del quadre de preus núm.1.

Les voreres tipus rigola per a aparcaments seran prefabricades de formigó i compliran les especificacions de l'article

3.16 FORMIGONS

Es consideren els següents tipus de formigons:

- Formigó H-20 de 20 N/mm² de resistència característica a 28 dies (ús limitat per a formigons en massa).
- Formigó H-25 de 25 N/mm² de resistència característica a 28 dies.

Tots els formigons compliran l'EHE, considerant com a definició de resistència característica la d'aquesta instrucció. Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibrants.

Es fabricarà sempre en plantes homologades i subministrat segons al normativa vigent

A més de la Prescripcions de l'EHE es tindrà en compte les següents puntualitzacions :

- La instal·lació de transport i posta en obra serà del tipus tal que el formigó no perdi capacitat ni homogeneïtat.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una altura superior a un metre i cinquanta centímetres (1'50 m) ni distribuir-lo amb pala a gran distància.
- Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes de transport a la posta en obra del formigó sense l'autorització del Facultatiu encarregat.
- No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència i qualsevol de les característiques del formigó. Pel formigonat en temps fred o calorós es seguiran les prescripcions de l'EHE.
- Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.
- El vibrador s'introduirà verticalment en la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, evitant que es mogui de forma horitzontal mentre es trobi submergit.
- Es procurarà extreure el vibrat en les proximitats dels encofrats per evitar la formació de bosses de pedres i de coqueres.
- En general el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les normes especificades a l'EHE.
- La situació de les juntes de construcció serà fixada per Facultatiu Director de manera que compleixin les prescripcions de l'EHE i procurant que el seu nombre sigui el menor possible.
- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini es cobrirà la junta amb sacs de palla humida per protegir-la dels agents atmosfèrics.
- Abans de recomençar el treball es prendran les disposicions necessàries per aconseguir la bona unió del formigó fresc amb el que està endurit.
- Durant els tres (3) primers dies es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg, la inundació o cobrint-les amb arena o arpillera que es mantindran constantment humides.

- La temperatura de l'aigua utilitzada cal que no sigui inferior a 20° a la del formigó, per evitar la producció de badades per refredament brusc.
- També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Facultatiu Director. sigui necessari aplicar amb els mateixos enluits, que no podran ser en cap cas executats sense l'autorització prèvia del Facultatiu Director.
- Les operacions precises per deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte seran a compte del Contractista.
- La irregularitat màxima que s'admet en els paraments serà la següent:
 - o Paraments vistos = sis (6) mil·límetres.
 - o Paraments ocults = vint-i-cinc (25) mil·límetres.
- En qualsevol cas, en totes les obres de fàbrica i murs, es prendran provetes que seran trencades als set (7) o vint-i-vuit (28) dies. Efectuant-se com a mínim una sèrie de sis (6) provetes cada 50 m3 de formigó utilitzat en forjats, voltes i soleres.
- En les obres de formigó armat diàriament es faran dues sèries de sis provetes cadascuna, per trencar cada sèrie als set o vint-i-vuit dies, prenent com a càrrega de trencament en cada sèrie la mesura dels resultats descartant les dues extremes.
- Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó en obra i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest.
- Si passats vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades per aquesta data en més d'un vint per cent (20%), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes és menor que l'especificada, serà enderrocada. Si la resistència de les provetes extretes fos més gran que les d'assaig podrà acceptar-se l'obra en el cas de poder efectuar, sense perill, un assaig descàrrega amb una sobrecàrrega superior a un cinquanta per cent (50%) a la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda i que haurà d'ésser admissible.
- Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En cas de que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra estès compresa entre el vuitanta (80) i cent (100) per cent de l'especificada, el Facultatiu Director podrà rebre l'obra amb reserves, previs als assaigs de càrrega corresponents.
- Els motlles i encofrats seran de fusta, complint les condicions exigides en l'apartat corresponent, metàl·lics o d'altre material que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia a judici del Facultatiu Director.
- Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cintes i calçat, hauran de posseir la resistència i la rigidesa necessària per tal que amb la marxa del formigó prevista no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres.
- Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paraments de formigó no presentin defectes, bombaments, ressals o rebaves de més de cinc mil·límetres.
- Tant les superfícies dels encofrats com els productes que se'ls hi puguin aplicar per facilitar l'encofrat no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó.
- Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment el ons, deixant-se obertures provisionals per facilitar aquesta tasca.
- Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.
- Es disposarà l'encofrat en les bigues forjats amb la necessària contrafletxa perquè un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, conservi una contrafletxa del 1:300 de la llum. S'autoritza l'ús de tipus i tècniques especials d'encofrat de les que el comportament i resultats estan sancionats per la pràctica, havent de justificar l'eficàcia aquells ltres que es proposin i que per la seva novetat manquin d'aquelles garanties.
- El preu dels encofrats va inclòs en els preus corresponents dels formigons.
- Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per la col·locació.
- El formigó armat s'abonarà al preu del tipus de formigó emprat, que inclourà totes les operacions necessàries per executar la unitat d'obra menys les armadures i la seva col·locació que s'abonarà al preu del Kg. d'acer col·locat.
- Les bastides, cindres, execució de juntes, operacions de curat i altres operacions necessàries a judici de la Direcció de les obres per l'execució del formigonat es consideraran incloses en els preus dels formigons.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Els formigons es mesuraran d'acord amb els plànols del Projecte o bé amb els plànols de detall resultants del replanteig de les obres, i s'abonaran per metres cúbics.

El preu dels encofrats va inclòs en els corresponents preus de formigons. Aquests preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la col·locació.

El formigó armat s'abonarà al preu del tipus de formigó emprat, que inclourà totes les operacions necessàries per a executar la unitat d'obra menys les armadures i llur col·locació, que s'abonarà al preu de quilogram (Kg) d'acer col·locat.

Les bastides, cindres, execució de juntes, operacions de curat i altres operacions necessàries per a l'execució del formigonat, a criteri de la Direcció de les Obres, es consideraran incloses als preus dels formigons.

ADVERTÈNCIA SOBRE L'ABONAMENT DE LES OBRES DE FÀBRICA.- Únicament s'abonarà el volum d'obra de fàbrica realment executada conforme a les condicions i amb subjecció als perfils de replanteig i plànol dels mateixos que figuren en el Projecte u ordres escrites del Facultatiu Director. Per tant, en cap cas, seran d'abonament els excessos d'obra de fàbrica executats pel Contractista pel seu compte, sense tenir l'autorització del Facultatiu Director.

Per l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de secció tipus, serà necessari que prèviament hagi sigut ordenada la seva execució per escrit pel Facultatiu Director, on cal que hi consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció.

Per això el Contractista estarà obligat a exigir prèviament a l'execució de cada part d'obra la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan.

3.17 ACER A UTILITZAR EN ARMADURES

CONDICIONS GENERALS: L'acer a utilitzar complirà les condicions exigides en la Instrucció per al Projecte i Execució de les Obres de Formigó EHE.

QUALITAT.- La càrrega de trenc serà superior a 6.100 Kg/cm².

L'allargament repartit de trenc serà superior o igual a 18 graus, entenent per tal deformació unitària remanent mesurada després de l'assaig normal de tracció UNE 7010, sobre una base cinc diàmetres de coll d'astricció i a més de tres diàmetres del punt d'aplicació de la mordassa.

El mòdul d'elasticitat inicial serà igual a superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 Kg/cm²). El L.E. serà de 5.100 Kg/cm².

En els acers d'esglaó de relaxament es prendrà com a límit elàstic, o aquests defectes, la mínima tensió capaç de produir una deformació remanent de dos per mil (2 0/00).

La tensió màxima de trenc serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent (125%) de la corresponent al seu límit elàstic, entenent per tensió màxima de trenc el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió-deformació.

En valor del límit elàstic característiques determinarà prenent mitja aritmètica dels "n/2" valors més baixos obtinguts en l'assaig de "n" provetes, prescindint-se del valor mig de la sèrie si "n" fos imparell.

S'ajustarà a l'article 600 del P.G. 3-75.

ASSAIG.- Si el Facultatiu Director de l'obra ho considera convenient s'exigirà un certificat del Laboratori Oficial que garanteixi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix donarà instruccions sobre l'execució en l'obra de l'assaig de plegament descrit en la Instrucció pel projecte i Execució d'obres de formigó EHE.

ARMADURES I ELEMENTS METÀL·LICS.- S'abonaran pels quilograms que resultin de l'especejament dels plànols que abans de començar cada obra hagin sigut presentats al Facultatiu Director i aprovats per aquest, al preu corresponent dels que figurin en el Quadre número 1.

Estan compresos en els esmentats preus totes les operacions i mitjans necessaris per realitzar el doblegat i posta en obra així com dels solapes, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, etc.

3.18 PAVIMENTACIÓ DE VORAVIES I RAJOLES DE MORTER COMPRIMIT

DEFINICIÓ.- Rajola composta d'una capa d'empremta de morter ric en ciment, àrid fi i, en casos particulars, colorants, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut que constitueix el dors.

PROCEDÈNCIA.- Fàbrica especialitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.- Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari serà quadrat, vint (20) cm de costat i quatre (4) cm de gruix.

Constitució: Cara superior de desgast de dotze (12) mm de gruix i cara inferior de base de vint-i-vuit (28) mm.

Les llosetes normals es fabricaran exclusivament amb ciment portland i arena natural. Les llosetes de color es fabricaran amb ciment portland i arena natural en la seva capa base, i amb ciment blanc acolorat i arena de marbre en la cara superior de desgast.

El dibuix de la cara superior haurà de ser aprovat per la Inspecció Facultativa.

NORMES DE QUALITAT.- Desgast de fregament:

recorregut: 250 m
pressió: 0'6 kg/cm²
abrasiu: arena silícia 1 gr/cm²
per via humida
desgast mig en pèrdua d'altura: inferior a 2 mm

Resistència a la flexió. Flexió per peça completa sobre quatre suports situats entre si a divuit centímetres i càrrega puntual al centre superior a 350 kg.

RECEPCIÓ.- No seran de recepció les llosetes que les seves dimensions i gruixos de capes no s'ajustin a allò especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos (2) mm.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- S'abonaran per metre quadrat col·locat i totalment acabat. El morter es considerarà inclòs en el preu, però el formigó H-100 de base s'abonará al preu corresponent del quadre de preus núm. 1.

3.19 CANONADES DE FORMIGÓ

DEFINICIÓ.- Es defineixen com canonades de formigó les formades per canonades prefabricades de formigó en massa o armat, que s'utilitzin per la conducció d'aigües sense pressió o per allotjar dins cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen d'aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats en les canonades a pressió.

MATERIALS.- El formigó i les armadures que s'utilitzen en la fabricació dels tubs, així com els materials utilitzats a la solera i les juntes, compliran les condicions especificades en els corresponents Articles del Present Plec i Normes d'Aplicació (Art. 1.16).

La fabricació dels tubs es durà a terme en un lloc tancat on romandran aproximadament tres dies (3 d.). Estaran protegits del sol i de corrents d'aire i es mantindran el suficientment humits si no està prevista una

classe de cura. La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus centígrads (+5°C) durant el període de curat.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats en la seva superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals verticals a l'eix del tub. Les esmentades arestes s'arrodoniran en un radi de cinc mil·límetres(0'005m.). Un cop s'hagi pres el formigó no es durà a terme el seu allisat amb lletada.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un mig per cent (0'5%) de la longitud útil. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o durabilitat.

Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un soroll clar al colpejar-los amb un martell petit.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per a acceptar una pressió de treball màxima de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 Kg/cm²).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de pressió interior i estanqueïtat segons els mètodes que es fixen a les Normes per a canonades de formigó de l'I.E.T. cc.

Per a l'estanqueïtat, la canonada muntada, a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 Kg/cm²), no experimentarà pèrdues superiors al valor W, en litres, (1.) calculat segons la següent fórmula:

$$w = \phi n \cdot L$$

Sent "ø" el diàmetre interior i "L" la longitud de prova, en metres (m). A pressió interior, la canonada muntada haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat (0,7 Kg/cm²), durant trenta minuts (30') sense que el manòmetre experimenti un descens superior a cent grams per centímetre quadrat (0,1 Kg/cm²).

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió, Qf, en quilograms per metre (Kg/m.) de longitud útil, indicats a la taula següent:

- Conductes circulars:

ø (mm.)	Valor mínim de Qf
100	2.500
150	2.500
200	2.500
250	2.500
300	2.500
400	2.500
500	3.000
600	3.600
700	4.200
800	4.800
1.000	6.000
1.200	7.200
1.500	9.000

- Conductes ovoides:

b x h (mm.)	Valor mínim de Qf
600 x 900	4.000
800 x 1.200	5.000
1.000 x 1.500	6.000
1.200 x 1.800	7.000

Els tubs es consideraran impermeables si als quinze minuts d'aplicar una pressió de mitja (0'5) atmosfera, l'absorció d'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat en la taula adjunta, encara que apareguessin en la superfície del tub taques d'humitat o gotes aïllades. Hom es regirà pel valor mig d'un sol assaig, el qual es pot passar lleugerament per algun que altre tub fins a vint per cent (20%). Al sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats en la taula.

Es rebutjaran els tubs que en el moment d'utilitzar-se presentin trencs en les pestanyes de les juntes o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanqueïtat.

La direcció fixarà la classe i el nombre d'assaig precisos per la recepció dels tubs.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub
- Preparació de l'assentament
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada un cop executada es revestirà amb formigó tipus H-100 a fi que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

L'adequació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit d'arena o material anàleg, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si en el Projecte es fixa solera de formigó l'adequació del terreny per al formigonat de la solera queda inclòs en aquesta operació de l'assentament.

Un cop preparat l'assentament o executada la solera de formigó es procedirà a la Col·locació dels tubs en sentit ascendent, curant la seva alineació perfecta i pendent.

Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La Col·locació s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar danys en els tubs per cops, subjecció dolenta, etc.

La construcció de les juntes s'ajustarà a allò que figura en els Plànols o Prescripcions tècniques particulars o, en cas que no hi siguin, a les Instruccions de la Direcció. En qualsevol cas seran completament estancades. Es rebran amb morter de ciment MH-450, podent-se segellar amb betum asfàltic. Les juntes, sempre que sigui possible, es segellaran interiorment.

Si està previst el recobriment amb formigó, es procurarà l'immobilitzat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no contindrà àrids superiors a tres centímetres (0'03 m.).

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanqueïtat de qualsevol secció o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves seran a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig'

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Les canonades de formigó es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, registres, etc. A l'esmentat amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, execució de juntes, peces especials i entroncaments amb arquetes o altres canonades.

El material d'assentament o solera de formigó queda inclòs en el preu unitari. Llevat prescripció en contra l'excavació i el recobriment de formigó, d'executar-se, es d'abonament independent.

3.20 CANONADES DE POLIETILÈ CORRUGAT

DEFINICIÓ.- Són totes aquelles canonades fetes íntegrament de polietilè, formades per dues làmines de PE extrusionades i adherides entre elles amb la particularitat que la làmina de la cara interior és totalment plana i la cara exterior té forma grecada que li dóna la inèrcia necessària per a resistir els empenyiments de les terres i càrregues d'altre índole. Les dues làmines aniran adherides temoplàsticament al llarg de cada anell format per la greca de la capa exterior. S'utilitzaran per conducció d'aigües sense pressió o per la protecció de conductes cablejats soterrats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.-Hauran d'acomplir les especificacions de la normativa europea vigent "Plastic piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage (PE) – part 1 : Pipes, fittings, other components and functional requirements", designació CEN TC / 155 WI 011. Seran d'aplicació totes les prescripcions que figurin en l'esmentada norma en quan a fabricació i assaig de la canonada.

Com a característica general han de ser de color uniforme i no han de tenir fissures, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els conductes de polietilè podran ajuntar-se mitjançant soldadura de mirall o bé amb maniguets especials amb juntes d'estanqueïtat segons normativa vigent i amb les disposicions necessàries per a complir les següents condicions:

- Que s'asseguri l'estanqueïtat.
- Que es mantinguin les condicions d'estanqueïtat sense que el pes del tub produeixi deformacions que la puguin alterar.
- Que es mantinguin les característiques dels junts en les condicions d'alternança aire-aigua a que estarà sotmesa.
- Que resisteixin l'agressivitat de les aigües residuals en contacte amb elles i les aigües freàtiques d'origen residual que accedeixin a ella en la seva cara exterior.

Els junts han de ser estancs segons els assajos de resistència a l'impacte, a la tracció i de pressió interna descrits a la UNE 53-112. Cada tub ha de dur marques com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Sigles PE
- Diàmetre nominal en mm

TOLERÀNCIES DIMENSIONALS DE LA NORMA

DIÀMETRE NOMINAL DN / De	DIÀMETRE INTERN MÍNIM Di	ESPESSOR MIN. ENTRE CORRUGUES e4
110 (109.4/110.4)	92.5 (>90)	1.0 (>1.0)
125 (124.3/125.4)	107 (>105)	1.1 (>1.1)
160 (159.1/160.5)	138 (> 134)	1.2 (>1.2)
200 (198.8/200.6)	176 (>167)	1.4 (>1.4)
250 (248.5/250.8)	216 (> 209)	1.7 (> 1.7)
315 (313.2/316.0)	271 (> 263)	1.9 (> 1.9)
400 (397.6/401.2)	343 (> 335)	2.3 (>2.3)
500 (497.0/501.5)	427 (> 418)	2.8 (>2.8)
630 (626.3/631.9)	535 (> 527)	3.3 (> 3.3)
800 (795.2/802.4)	678 (> 669)	4.1 (> 4.1)
1000 (994.0/1003.0)	851 (>837)	5.0 (>5.0)

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, registres, etc. A l'esmentat amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprés el subministrament dels tubs, execució de juntes, peces especials i entroncaments amb arquetes o altres canonades.

3.21 PERICONS I POUS DE REGISTRE

DEFINICIÓ.- Es defineix com arquetes i pous de registre les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal, transversal o les conduccions de serveis. Seran de formigó, construïts "in situ" o prefabricats.

MATERIALS.- Per a la seva construcció s'utilitzaran formigons tipus H-20 o H-25, segons sigui o no armat, llevat indicació en contra en els Plànols o Prescripcions tècniques particulars.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- L'execució i posterior replè de les rases per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriuen l'Article del Present Plec.

Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades amb la situació i dimensions definides en els plànols, tenint cura especialment en el compliment de les cotes definides en els plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Les arquetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats realment executades. En el preu de cada unitat s'inclou el formigó, l'armadura, la reixeta o tapa i els altres elements i operacions necessàries per deixar la unitat completament acabada.

També queda inclòs en l'esmentat preu l'excavació en rases i pous així com el seu reomplert posterior.

3.22 DRENATGES SUBTERRANIS

DEFINICIÓ.- Es defineixen com a drenatges subterranis les rases en les quals es col·loca en el seu fons un tub per captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior.

A vegades s'omet la canonada, en aquest cas la part inferior de la rasa queda completament repleta de material filtre, constituint el que s'anomena drenatge cec. En aquests drenatges el material que ocupa el centre del filtre es pedra grossa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Replè de la rasa de drenatge.

MATERIALS.-

TUBS

CONDICIONS GENERALS.- Els tubs a utilitzar en drenatges subterranis seran de formigó, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

Quan es tracta de tubs de formigó el material utilitzat en la seva fabricació haurà de complir les condicions indicades pels formigons. En cas que s'utilitzi formigó porós haurà de prescindir-se del percentatge d'àrid fi necessari per assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de cinquanta litres per minut, decímetre quadrat de superfície (50 l/min/dm²) sota una càrrega hidrostàtica d'un quilogram per centímetre quadrat (1 Kg/cm²).

La Direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes o deformacions.)

RESISTÈNCIA.- La Direcció podrà exigir les proves de resistència que consideri necessàries. Si el tub és de secció circular s'aplicarà l'assaig dels tres (3) punts de càrrega.

Les càrregues de trenc mínimes, obtingudes en l'esmentat assaig, seran les següents:

DIÀMETRE DEL TUB	CARREGA DE TRENC
(cm)	(Kg/m)
35	1.000
70	1.400

FORMA I DIMENSIONS.- La forma i dimensions dels tubs a utilitzar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes seran les assenyalades en els Plànols i Prescripcions tècniques particulars o, altre cas, les que assenyali la Direcció.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui en els colzes o peces especials. La fletxa màxima mesurada pel costat còncav de la canonada serà d'un centímetre per metre (1 cm/m). El diàmetre interior serà fixat en els Plànols, amb tolerància màxima del cinc per cent (5%).

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- L'execució de la rasa i posterior reomplert complirà allò que es prescriu en l'Article 122 "Excavación de zanjas y pozos".

EXECUCIÓ DEL LLIT D'ASSENTAMENT DE LA CANONADA.- Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons es impermeable, el llit d'assentament dels tubs també caldrà que ho sigui. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs també ho podrà ser.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm en tota la longitud de la rasa.

COL·LOCACIÓ DE LA CANONADA.- La Col·locació de la canonada no haurà d'iniciar-se sense la prèvia autorització de la Direcció de l'Obra. Un cop obtinguda l'autorització els tubs s'estendran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicades en els plànols.

El tractament de les juntes i unions de la canonada s'executarà d'acord amb els Plànols i Prescripcions tècniques particulars, així com amb les Instruccions de la Direcció.

COL·LOCACIÓ DEL MATERIAL FILTRANT.- El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament, si procedeix. Es prosseguirà amb el replè amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locant en tongades de gruix inferior a deu centímetres (0'10 m), que es compactaran amb elements apropiats per no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

Durant les operacions de replè de la rasa s'haurà de curar, especialment, que no es produeixi cap segregació en els materials filtre utilitzats.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Els drenatges subterranis es mesuraran per metres (m) realment executats, mesurats segons l'eix del tub o del drenatge. A l'esmentat amidament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonada, material filtre, replè, compactació, així com qualsevol altra operació necessària per deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent.

3.23 EMBORNALS I BUNERES

DEFINICIÓ.- Es defineix com embornal la boca o forat, en el qual el pla d'entrada és sensiblement vertical, per on es recull l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les obres de fàbrica o en general de qualsevol construcció.

Es defineix com a bunera la boca de desguàs, amb un pla d'entrada sensiblement horitzontal, generalment protegit per una reixeta que compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però de manera que l'entrada de l'aigua és quasi vertical.

MATERIALS.- Els diferents materials compliran allò que es prescriu en els corresponents Articles del Present Plec.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.- Les obres es realitzaran d'acord amb el que s'especifica en les Prescripcions Tècniques

Particulars i amb el que sobre el tema ordeni la Direcció.

El pericó o pou de caiguda d'aigües es realitzarà d'acord amb allò que s'especifica en l'Article "pericó i pous de registre". Després de l'acabament de cada unitat procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus. S'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Els embornals i les buneres s'abonaran per unitats realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i replè, llevat prescripció en contra. Estarà igualment inclosa en el preu la conducció per a comunicar l'embornal amb el pou de registre més pròxim.

3.24 OBRES DE FABRICA TOTXANA

S'executaran d'acord amb la normativa esmentada en l'article 1.16 i s'abonaran als preus del quadre de preus núm. 1.

REFONSAMENT, ESQUERDEJATS I ARREBOSSATS BRUNYITS.- Acabades les obres de fàbrica de totxana vista s'abaixaran totes les plaques i llinyoles amb el mateix morter amb que s'han construït, curant els paraments amb la uniformitat més completa possible, havent arribat el morter de les juntes a enrasar amb les vores de les totxanes.

Quan els paraments corresponents exigeixin ser esquerdejats es practicarà prèviament les corresponents operacions de refonsat citades anteriorment, amb la sola diferència de que el morter de les juntes no ha d'arribar només a 0'005 metres de les vores de les totxanes en lloc d'enrasar amb aquestes. Practicant el "refundido" s'esquerdejaran les superfícies amb el morter de ciment proposat per aquest fi en els documents corresponents.

En els paraments corresponents a obres construïdes, en els que es necessiti un arrebossat brunyit a més de l'esquerdejat necessari per omplir buits de les juntes i de la fàbrica, en general es practicarà l'esquerdejat d'acord amb tot el que s'ha esmentat. Sobre l'esquerdejat s'executarà un arrebossat brunyit amb la mescla de ciment proposta per l'esmentat fi en els documents del pressupost.

Per últim pel paraments de nova planta que necessitin un arrebossat brunyit s'executarà aquest d'acord amb el que s'expressa en l'última part del paràgraf anterior.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Totes les operacions esmentades en el present Article no seran d'abonament independent, per considerar-se incloses en els preus de les unitats de fàbriques de totxana.

3.25 ACCESSOS I CONNEXIONS AMB VIALS EXISTENTS

El Contractista estarà obligat a executar totes les obres relatives a accessos i connexions amb vials existents, que a judici de la Direcció de les Obres siguin necessàries.

L'amidament i abonament de les obres es realitzarà segons el quadre de preus núm. 1. 1 i amb els mateixos criteris que la resta d'obres projectades.

3.26 ABASTAMENT D'AIGÜES

Per a l'execució de les Obres d'abastament d'aigües es compliran en tot moment les indicacions del Plec de Prescripcions Tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ministerio de Obras Públicas, 1974). Si en el capítol 2 del present Plec no es preveu altra cosa els tubs seran de polietilè i els timbratges seran els corresponents a la pressió normalitzada de 20 quilos per centímetre quadrat.

En qualsevol cas el Contractista haurà d'executar les obres i emprar els materials necessaris d'acord amb la normativa de la companyia subministradora d'aigües, de la qual haurà d'assabentar-se i tenir-la en compte en els càlculs de les ofertes econòmiques. El tipus de juntes seran les exigides per l'entitat subministradora, així com totes les peces especials.

L'execució de les rases, Col·locació de canonades, material de protecció, execució juntes, proves de la canonada instal·lada i altres operacions necessàries es faran d'acord amb allò que disposen els articles 10 i

11 de l'esmentat Plec. La protecció que calgui a les zones de pas de vials es durà a terme d'acord amb les solucions grafiades en els plànols de detall.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- L'execució de les rases i replens s'abonarà als preus únics d'excavació de rases, pous i replens compactats definits en el quadre de preus núm. 1. Les canonades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals col·locats. Els preus del metre lineal de conduccions inclouran els materials a peu d'obra, la Col·locació, execució de juntes, proves de la canonada instal·lada i totes les peces especials que siguin necessàries per acabar totalment les obres d'abastament, a excepció de les vàlvules de comporta que seran d'abonament independent.

3.27. CONDUCCIÓ D'ACER MULTICAPA

DEFINICIÓ.- Es defineixen com a tubs d'acer corrugat i galvanitzat de seccions variables, amb superfície ondulada que els confereix una resistència als esforços de flexió.

MATERIALS.- Planxa corrugada galvanitzada

Planxa corrugada:

L'acer de la planxa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a dotze centèsimes (0,12), de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció estarà compresa entre trenta (30) i quaranta tres (43) Quilograms força per mil·límetre quadrat, determinat segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà més gran que el vint-i-dos per cent (22%) d'acord amb l'assaig Norma UNE 7262-73. Galvanitzat:

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de sis-cents grams per metre quadrat (610 gr/m²), en doble exposició.

Abans de fer el galvanitzat s'haurà de donar forma a la làmina d'acer per no perjudicar el recobriment durant el procés de fabricació. El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com poden ser les ampolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà provada d'acord a la Norma UNE-37.501 pel que fa referència a la dosificació de zinc i amb la

Norma UNE 7.183 pel que fa referència a la uniformitat del recobriment. La presa de mostres es farà d'acord amb la norma ASTM A-44.

EXECUCIÓ DE LA CONDUCCIÓ .- Base del seu assentament i rebliment

Base assentament:

La canonada ha de descansar sobre un llit estable i resistent, però no rígid, totalment desproveït de punts durs.

El cap d'obra o el projectista ha de calcular la capacitat portant del sòl el qual es recolzarà l'estructura, perquè pugui suportar les càrregues del terraplè i sobrecàrregues sense assentaments.

En els terrenys tipus roca s'ha d'interposar entre la roca i l'estructura metàl·lica una capa de suport de material granular ben compactat i d'un gruix adequat.

Rebliment:

Es necessari fer un rebliment de bona qualitat per assegurar una bona conservació de la canonada. No es poden utilitzar en absolut terres amb un alt contingut de matèria orgànica (Turba) o inconsistents (llots etc.).

Els materials més grans de 6-8 cm, no es poden col·locar a prop de la canonada. Els materials pel rebliment acompliran tot allò que s'aconsella en l'article 330 Terraplens del PG3.

Col·locació del rebliment:

Es aconsellable el donar forma a la base abans de col·locar les plaques. En últim terme es pot col·locar el material lateralment amb l'ajut de "pisons" de fusta de 50 cm2 de secció.

A continuació es col·locarà el rebliment per capes horitzontals alternativament a un i altra costat de tal manera que el nivell sigui el mateix a tots dos compactant acuradament al 95% Próctor normal.

Les màquines a utilitzar en el rebliment seran del tipus lleuger o manual.

AMIDAMENT I ABONAMENT.- Es mesuraran i abonaran als preus del quadre de preus núm.1

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió a fàbrica, el transport a obra i la Col·locació tot incloent els accessoris, mà d'obra grua i medis auxiliars.

La mesura es farà per metres lineals realment executats a obra.

3.28 ESCULLERA DE PEDRES SOLTES

Definició

Aquesta unitat consisteix en l'extensió per abocament d'un conjunt, en general en forma de mantell o repeu, de pedres relativament grans procedents d'excavacions en roca, sobre un talús preparat, formant una capa compacta, ben graduada i amb un mínim de buits.

La seva execució comprèn normalment les següents operacions:

- Preparació de la superfície de recolzament
- Col·locació d'una capa filtre
- Excavació, càrrega i transport del material petri que constitueix l'escullera
- Abocament i col·locació del material

Materials

S'estarà, en tot cas, a el que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Materials per escullera

Procedència

Els materials petris a utilitzar procediran de l'excavació de l'esplanació, tot i que també podran procedir de préstecs. En qualsevol cas, les pedres a utilitzar hauran de tenir la superfície rugosa. No s'admetran pedres o blocs arrodonits, llevat indicació en contra del Projecte i tan sols quan la missió de l'escullera sigui la protecció del talús enfront a la meteorització.

Les zones concretes a excavar per a l'obtenció de materials seran les indicades pel Projecte o, en el seu defecte, pel Director de les Obres.

Qualitat de la roca

En general seran adequades per a escullera les roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques resistents, sense alteració apreciable, compactes i estables químicament enfront a l'acció dels agents externs i, en particular, enfront de l'aigua.

Es consideren roques estables aquelles que segons NLT 255 submergides en aigua durant vint-i-quatre hores (24 h), amb tamany representatiu dels de posada en obra, no manifestin cap fissuració, i la pèrdua de pes que pateixen és igual o inferior al dos per cent (2%). També podran utilitzar-se assajos de cicles humitat-sequedat segons NLT 260 per a qualificar l'estabilitat d'aquestes roques, si així ho autoritza el Director de les Obres.

La densitat aparent seca mínima de la pedra serà de dos-mil cinc-cents Kilograms per metre cúbic (2.500 kg/m³). L'absorció d'aigua segons UNE 83134 serà inferior al dos per cent (2%).

El Director de les Obres tindrà facultat per rebutjar materials per a escullera quan així ho aconselli l'experiència local. El coeficient de desgast de Los Angeles, determinat segons UNE EN 1097-2, serà inferior a cinquanta (50).

Granulometria

El pes de cadascuna de les pedres que formen l'escullera podrà variar entre deu kilograms (10kg) i dos-cents kilograms (200kg). A

més a més, la quantitat de pedres de pes inferior a cent kilograms (100 kg), serà menor del vint-i-cinc per cent (25%) en pes.

Les condicions anteriors corresponen al material col·locat. Les granulometries obtingudes en qualsevol altre moment de l'execució sols tindran valor orientatiu, degut a les segregacions i alteracions que poden produir-se en el material durant la construcció.

El Projecte o, en el seu defecte el Director de les Obres, podrà admetre tamanyos màxims superiors.

Forma de les partícules

El contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en que es verifiqui:

$$(L+G)/2 \geq 3E$$

on:

- L(longitud)=separació màxima entre dos (2) plans paral·lels tangents al bloc
- G(gruix)=diàmetre del forat circular mínim pel que pot travessar el bloc
- E(gruix)=separació mínima entre dos (2) plans paral·lels tangents al bloc

Els valors de L, G i E es poden determinar en forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres (3) direccions perpendiculars entre si.

Quan el contingut en pes de partícules de forma inadequada sigui igual o superior al trenta per cent (30%), només es podrà utilitzar aquest material quan es realitzi un estudi especial, signat per un tècnic competent i aprovat pel Director de les Obres, que garantitzi un comportament acceptable.

Materials per a la capa de filtre

El filtre pot estar constituït per material granular o per geotèxtil.

El filtre de material granular consistirà en una o més capes del citat material, permeable i ben graduat, format per grava i sorra. El cent per cent (100%) del material passarà pel tamís 40 UNE. El gruix de la capa de filtre serà definit en Projecte o, en el seu defecte, pel Director de les Obres.

Execució de les obres

S'estarà, en tot cas, al que disposi la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les rases de fonamentació i la resta d'excavacions necessàries hauran de realitzar-se pel Contractista d'acord al Projecte i les prescripcions del Director de les Obres.

Els talussos a ser protegits per l'escullera hauran de presentar una superfície regular, i estar lliures de materials tous, restes vegetals i altres materials indesitjats.

Es disposarà una capa filtre sobre la superfície preparada del talús, tenint cura de què no es produeixi la segregació del material. Es podrà prescindir de la capa filtre quan això ho expressi el Projecte, atenent a que l'escullera tingui com a única missió la protecció del talús enfront a la meteorització i no siguin de preveure fluxos d'aigua.

Si el Projecte especifica la disposició d'un filtre geotèxtil, aquest haurà de desenrotllar-se directament sobre la superfície preparada. Els solapaments seran com a mínim de trenta centímetres (30 cm.). Els geotèxtils es solaparan de manera que el situat aigües amunt es recolzi a sobre del d'aigües avall. En aplicacions sota l'aigua, el geotèxtil i el material de reblert es situaran el mateix dia. El reblert s'iniciarà en el peu, progressant cap a la zona alta del talús. El geotèxtil s'ancorarà al terreny mitjançant dispositius aprovats pel Director de les Obres. En tot cas, el tipus de geotèxtil serà l'especificat pel Projecte o, en el seu defecte, pel Director de les Obres.

La pedra es col·locarà de manera que s'obtinguin les seccions transversals indicades en el Projecte. No s'admetran procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. L'escullera no s'abocarà a sobre dels geotèxtils des d'una alçada superior a trenta centímetres (30 cm.). Qualsevol geotèxtil danyat durant aquestes operacions serà reparat o substituït a càrrec del Contractista.

El front de l'escullera serà uniforme i no tindrà lloms o depressions, sense pedres que sobresurtin o formin cavitats respecte de la superfície general.

Mesurament i abonament

L'escullera de pedres soltes s'abonarà per metres cúbics (m3) realment col·locats en obra, mesurats sobre plànol d'obra executada. El material de filtre granular, s'abonarà per metres cúbics (m3) realment col·locats en obra, mesurats sobre plànol d'obra executada.

El material geotèxtil s'abonarà per metres quadrats (m2) de superfície coberta, conforme a l'especificat en el Projecte, no sent d'abonament la superfície corresponent a solapaments o retalls.

Quan el projecte no inclogui la valoració de la capa filtre, aquesta unitat no serà d'abonament i es considerarà com a una obligació subsidiària del Contractista.

3.29 GEOTÈXTILS

Definicions

Geotèxtil: material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural) que pot ser no teixit, tricotat o teixit, i que s'empra en enginyeria civil en contacte tant en sòls com en d'altres materials per a aplicacions geotècniques.

Geotèxtil no teixit: geotèxtil en forma de làmina plana, amb fibres, filaments o altres elements orientats regular o aleatòriament, units químicament, mecànicament o o mitjançant calor, o combinació d'ells. Poden ser de fibra tallada o de filament continu. Depenent de la tècnica emprada en la unió dels seus filaments, poden ser:

- Lligats mecànicament o agulletejats
- Lligats tèrmicament o termosoldat
- Lligats mecànicament o agulletejats
- Lligats tèrmicament o termosoldat
- Lligats químicament

Geotèxtils no teixits, lligats mecànicament (agulletejats): la unió és mecànica, i en ella un gran nombre d'agulles provistes d'espigues travessen l'estructura en un moviment altern ràpid.

Geotèxtils no teixits lligats tèrmicament: la unió entre els filaments s'aconsegueix per calandrat (acció conjugada de calor i pressió). Geotèxtils no teixits lligats químicament: la unió entre els seus filaments s'aconsegueix mitjançant una resina.

Geotèxtil tricatat: geotèxtil fabricat per l'entrellaçat de fils, fibres, filaments o altres elements.

Geotèxtil teixit: geotèxtil fabricat a l'entrellaçar, generalment en angle recte, dos o més conjunts de fils, fibres, filaments, cintes o altres elements.

Direcció de fabricació (direcció de la màquina): direcció paral·lela a la de fabricació d'un geotèxtil (per exemple per a geotèxtils teixits és la direcció de l'ordit).

Direcció perpendicular a la de fabricació: la direcció, en el pla del geotèxtil perpendicular a la direcció de fabricació (per exemple en geotèxtils teixits, és la direcció del tramat).

En tot el que aquí no quedi exposat, relatiu a vocabulari i definicions, s'estarà a allò indicat en UNE 40523 fins que sigui substituïda per la corresponent norma europea UNE EN.

Característiques generals

Naturalesa del geotèxtil

Massa per unitat de superfície

La massa per unitat de superfície es relaciona amb la conformitat del geotèxtil i indirectament amb la resta de les característiques d'aquest.

La massa per unitat de superfície es mesurarà segons UNE EN 965.

Gruix

El gruix del geotèxtil està condicionat per la pressió aplicada sobre ell. El gruix es mesurarà segons UNE EN 964-1.

Durabilitat

És la propietat per la qual el geotèxtil mant les seves característiques amb el pas del temps, i haurà d'avaluar-se en cas de fer servir el geotèxtil en un ambient que pugui considerar-se agressiu físic, químic o bacteriològicament.

La durabilitat dels geotèxtils s'avalua com la reducció mesurada en tant per cent dels valors de les propietats inicials, un cop que el geotèxtil ha sigut sotmès, d'acord amb UNE EN 12226, a l'acció dels agents físics, químics i bacteriològics als que previsiblement vagi a estar sotmès.

Llevat d'indicació en contra del Projecte, les normes d'aplicació seran:

- UNE EN 12224 per a la resistència a la intempèrie
- UNE ENV ISO 12960 per a la resistència a la degradació química en ambients agressius
- UNE EN 12225 per a la resistència a agents biològics
- UNE ENV 12447 per a la resistència a la hidròlisi
- UNE ENV ISO 13438 per a la resistència a l'oxidació, en tant que aquesta norma provisional i experimental no sigui substituïda per la corresponent norma UNE EN

Propietats mecàniques

Resistència a la tracció

La resistència a la tracció (càrrega màxima) i l'allargament (en el punt de càrrega màxima) dels geotèxtils, s'avaluarà mitjançant l'assaig UNE EN ISO 10319.

Resistència al punxonament estàtic

Mesura la resistència d'un geotèxtil sota una càrrega estàtica, mitjançant un assaig tipus CBR que es realitzarà segons UNE EN ISO 12236.

Resistència a la perforació dinàmica

Mesura la resistència d'un geotèxtil a les càrregues dinàmiques, mitjançant un assaig per caiguda d'un conus que es realitzarà segons UNE EN 918.

Assaig de fluència

Mesura la deformació d'un geotèxtil a l'aplicar una càrrega en tracció constant amb el temps, i s'avaluarà segons UNE EN ISO 13431.

Propietats hidràuliques

Per a determinar les propietats hidràuliques s'avaluaran els següents paràmetres:

- Permeabilitat normal al pla (permitivitat sense càrrega), segons UNE EN ISO 11058.
- Permeabilitat en el pla (transmissivitat), segons UNE EN ISO 12958.

Transport i emmagatzematge

Els geotèxtils es subministraran, normalment, en bobines o rotllos.

Aquests portaran un embalatge opac per a evitar el seu deteriorament per la llum solar, i aniran degudament identificats i etiquetats segons UNE EN ISO 10320.

D'acord amb aquesta norma, cada rotllo o unitat vindrà marcat, al menys, amb:

- Dades del fabricant i/o subministrador
- Nom del producte
- Tipus del producte
- Identificació del rotllo o unitat
- Massa bruta nominal del rotllo o unitat desempaquetada (del material, no del paquet).
- Massa per unitat de superfície, en grams per metre quadrat (gr/m²), segons UNE EN 965.
- Principal(s) tipus de polímer(s) utilitzat(s).

El nom i el tipus del geotèxtil estaran estampats de manera visible i indeleble en el propi geotèxtil a intervals de cinc metres (5 m.), tal i com indica la referida norma, per a que aquest pugui ser identificat un cop eliminat l'embalatge opac. És recomanable que quedin igualment estampades la partida de producció i la identificació del rotllo o unitat. De cada rotllo o unitat haurà d'indicar-se també la data de fabricació.

En el transport, càrrega i descàrrega es comprovarà que no es produeixin danys mecànics a les capes exteriors dels rotllos (punxades, talls, etc.).

L'emmagatzematge a obra es realitzarà en llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants o punxants. No s'emmagatzemarà cap rotllo o fracció que hagi resultat danyat o que no estigui adequadament identificat per resultar una fracció massa curta o haver-se deteriorat el marcat original.

Per a emmagatzematge de material de durada major de quinze dies (15 d), es respectaran escrupolosament les indicacions del fabricant, especialment en el relatiu a la protecció enfront de l'acció directa dels raigs solars, mitjançant sostre o mitjançant tapat amb lones ancorades o subjectes.

En el moment de la col·locació, el Director de les Obres ordenarà l'eliminació de les capes més exteriors dels rotllos, si aquestes mostren símptomes de deteriorament i, en la resta, podrà exigir els assaigs necessaris per a assegurar la seva qualitat. No es col·locarà cap rotllo o fracció que, en el moment de la seva instal·lació, no resulti identificat pel seu marcat original.

S'estarà, en tot cas, al disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Recepció i control de qualitat

El disposat en aquest article s'entendrà sense perjudici de l'establert en el Real Decreto 1630/92 (modificat pel R.D. 1328/95), pel que es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en el referent als procediments especials de reconeixement, s'estarà a l'establert a l'article 9 del mencionat Real Decreto.

S'estarà, en tot cas, a el disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

La garantia de qualitat dels geotèxtils emprats a l'obra serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

El control de qualitat inclou tant les comprovacions a la recepció dels elements com a la comprovació dels elements acopiats i de la unitat acabada o instal·lada.

El Contractista, per a la seva aprovació, comunicarà per escrit al Director de les Obres, abans de transcorreguts trenta dies (30 d) des de la data de signatura de l'acta de comprovació del replanteig, la relació completa de les empreses subministradores dels materials a utilitzar, així com la marca comercial, o referència, que dites empreses donen a cadascun d'aquests materials i les característiques tècniques dels mateixos. En aquestes característiques tècniques hauran de figurar tant els valors nominals com les seves toleràncies.

Els productes només podran ser aprovats si els valors exigits pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals i pel Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte queden garantits pels dits valors nominals corregits per les seves toleràncies. Un cop aprovats pel Director de les Obres, tots i cadascun dels valors nominals corregits per les seves toleràncies passaran a ser valors exigibles i el seu incompliment pot donar al rebuig de lots o partides sense perjudici de les responsabilitats legals corresponents.

La comunicació anterior haurà d'anar acompanyada, en el seu cas, del certificat acreditatiu del compliment dels requisits reglamentaris i/o del document acreditatiu de l'homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat al que es fa referència en l'apartat 2.11.6 d'aquest article.

A l'entrega de cada subministrament s'aportarà un albarà amb documentació annexa, contenint, entre d'altres, les següents dades:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra i designació de la marca comercial
- Certificat acreditatiu del compliment dels requisits reglamentaris i/o document acreditatiu de l'homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat, si l'hagués, de cada subministrament

Es comprovarà la marca o referència dels elements acopiats, a fi de verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada prèviament al Director de les obres, segons s'ha especificat en aquest apartat.

Els criteris que es descriuen a continuació, per a realitzar el control de qualitat dels acopis, no seran d'aplicació obligatòria en aquells elements als que s'aporta el document acreditatiu de l'homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres, d'exigir la comprovació, en qualsevol moment, de les característiques exigibles del material i de la seva instal·lació.

Amb objecte de garantir la traçabilitat de les obres, abans d'iniciar la instal·lació dels materials, es comprovarà la seva qualitat, segons s'especifica en aquest article, a partir d'una mostra representativa dels elements acopiats. La presa i preparació de mostres es realitzarà conforme a UNE EN 963.

El Director de les Obres, a més de disposar de la informació dels assaigs anteriors, podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat dels elements que es trobin acopiats.

Els acopis que hagin sigut realitzats i no compleixin alguna de les condicions especificades, en els articles que li siguin d'aplicació, tant del Plec de Prescripcions Tècniques Generals com del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte i en tot cas les relatives a massa per unitat de superfície UNE EN 965, resistència a tracció i allargament sota càrrega màxima UNE ISO 10319, i perforació dinàmica per caiguda de conus UNE EN 918 i qualsevol altra que el Director de les Obres desitgi verificar, seran comprovades segons el procediment que es descriu a continuació.

Es definirà un lot de material que s'acceptarà o rebutjarà en bloc. El lot correspondrà a elements d'una mateixa partida, marca, classe i ús, i mai estarà compostat per més de trenta (30) rotllos ni per més de deu mil metres quadrats (10.000 m²) de material.

S'escolliran a l'atzar cinc (5) rotllos o unitats sobre els que, escollides i preparades les mostres conforme a UNE EN 963, es faran els assajos que corresponguin a les característiques a comprovar. Per que el lot sigui acceptat s'hauran de complir simultàniament les característiques següents:

- El valor mitjà obtingut és millor que l'exigit
- Hi ha a tot estirar una mostra amb valor pitjor que l'exigit i, en tot cas, la desviació no supera el cinc per cent (5%) del mateix

En el cas de no acomplir alguna, o dues, d'aquestes condicions el lot complet serà rebutjat i retornat.

El Director de les Obres podrà, en tot moment, exigir, pel procediment indicat, la comprovació de qualsevol de les característiques tècniques del producte que li van ser comunicades pel Contractista a l'inici de l'obra i acceptar o rebutjar, conseqüentment, els lots corresponents. S'entén, en aquest cas, que el valor exigit és el que correspon al valor nominal del producte corregit de la tolerància, segons les característiques que el Contractista va enviar per a la seva aprovació pel Director de les Obres.

A la recepció del producte es comprovarà el pes brut de cada rotllo i podrà rebutjar-se tot aquell que tingui un pes brut inferior al nominal del mateix. Es comprovarà, així mateix, pel procediment de lots abans indicat, al menys, la massa per unitat de superfície UNE EN 965.

El Contractista facilitarà al Director de les Obres, diàriament, un part d'execució d'obra en el qual hauran de figurar, al menys, els següents conceptes:

- Data d'instal·lació
- Localització de l'obra
- Clau de l'obra
- Número d'elements instal·lats, per tipus
- Data de fabricació dels elements instal·lats
- Observacions i incidències que poguessin influir en les característiques i/o durabilitat dels elements instal·lats
- Qualsevol altra informació que el Director de les Obres hagi sol·licitat

Llevat de que el geotèxtil vagi a ser cobert el mateix dia de la instal·lació, s'exigirà una resistència a la tracció remanent, després d'un assaig de resistència a la intempèrie segons UNE EN 12224 d'almenys el seixanta per cent (60%) de la nominal si el geotèxtil quedarà cobert abans de dues setmanes i superior al vuitanta per cent (80%) de la nominal si quedarà cobert després de quinze (15 d) dies i abans de quatre (4) mesos. En els casos en que la resistència a llarg plaç no sigui important, sempre a judici del Director de

les Obres, podran acceptar-se, per als valors anteriors una reducció addicional d'un vint per cent (20%) de la nominal. No s'acceptarà cap aplicació del geotèxtil en que aquest quedi al descobert per més de quatre (4) mesos.

El Director de les Obres podrà prohibir la instal·lació de geotèxtils amb períodes de temps entre la seva fabricació i instal·lació inferiors a sis (6) mesos, quan les condicions d'emmagatzematge i conservació no hagin sigut adequades. En qualsevol cas no s'instal·laran geotèxtils el període de temps del qual comprès

entre la seva fabricació i instal·lació superi els 6 (6) mesos, independentment de les condicions d'emmagatzematge.

Mesurament i abonament

Els geotèxtils es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m²) de superfície recoberta, quedant inclosos en aquest preu els solapaments necessaris i, en tot cas, els indicats en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

El preu per metre quadrat (m²) inclou tots els elements necessaris per a la col·locació i posada en obra del geotèxtil, així com el seu transport a l'obra, recepció i emmagatzematge.

Es consideraran així mateix incloses les unions mecàniques per cosiment, soldadura o fixació amb grapes que siguin necessàries per a la correcta instal·lació del geotèxtil segons determinin el Projecte i el Director de les Obres.

Especificacions tècniques i distintius de qualitat

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats en aquest article, es podrà acreditar mitjançant el corresponent certificat que, quan dites especificacions estiguin establertes exclusivament per referència o normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a dites normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest article podrà ser otorgat pels Organismes espanyols-públics o privats-autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de desembre. L'abast de la certificació, en aquest cas, estarà limitat als materials per als que tals Organismes posseeixin la corresponent acreditació.

Si els productes, als que es refereix aquest article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest article, es reconeixerà com a tal quan dita distintiu estigui reconegut per la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

3.30 GEOTEXTILS COM A ELEMENT DE SEPARACIÓ I DE FILTRE Definició i camp d'aplicació

Són objecte d'aquest article les aplicacions de geotèxtils, materials definits a l'article 2.1 "Geotèxtils" del present Plec, utilitzats en obres de carreteres amb les funcions següents:

- Funció separadora entre capes de diferent granulometria
- Funció de filtre en sistemes de drenatge

Materials

S'estarà, en tot cas, al disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

El projectista, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà les especificacions addicionals a les indicades en aquest article que han d'acomplir els geotèxtils que s'utilitzin a cada unitat d'obra.

Els geotèxtils estaran sotmesos, en tot cas, a les prescripcions indicades a l'article 290 "Geotèxtils" del present Plec, a més a més de les indicades en el present article.

Criteris mecànics

Es defineix el paràmetre "e", indicatiu de l'energia de deformació assimilada pel geotèxtil fins al seu trencament, com:

$$e(\text{KN/m}) = RT(\text{KN/m}) \cdot \square r$$

on:

- R_T = Resistència a Tracció (KN/m)
- ϵ_r = Deformació unitària en trencament (tant per u)

mesurades conforme UNE EN ISO 10319.

S'estableixen uns grups de requeriments resistents mínims a exigir al geotèxtil, segons s'indica a la taula adjunta:

Grup	e(KN/m) (valor mínim)	R_T (KN/m) (valor mínim)	R_{pd} (KN/m) (valor mínim)	Funció del geotèxtil
0	6,4	16	20	SEPARACIÓ
1	4,8	12	25	
2	3,2	8	30	
3	2,4	6	35	
0	2,7	9	30	FILTRE
1	2,1	7	35	
2	1,5	5	40	
3	1,2	4	45	

R_T = Resistència a tracció (KN/m) (UNE EN ISO 10319)

Mesurada en la direcció principal (de fabricació o perpendicular a aquesta) en que la resistència sigui mínima.

R_{pd} = resistència a perforació dinàmica (mm) (UNE EN 918)

$e = R_T \cdot \epsilon_r$ anteriorment definit

En funció del tipus de trànsit de la carretera i del tipus de recolzament del geotèxtil es determina el grup de requeriments resistents mínims a exigir al geotèxtil, de la següent manera:

- Es podrà utilitzar el grup de requeriments 3 quan es compleixin simultàniament les següents condicions:
 - El trànsit de la via és de categoria T3 o inferior segons la instrucció de carreteres 6.1-IC i 6.2-IC
 - La superfície de recolzament del geotèxtil té una inclinació inferior al cinc per cent (5%) o superior a vuitanta-cinc graus sexagesimals (85o) (geotèxtil filtre a rases)
 - El terreny sobre el que es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a cinquanta Megapascals ($E_2 > 50$ MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final en obra.
- Es podrà utilitzar el grup de requeriments 2 quan no sent d'aplicació al grup de requeriments 3 es compleixin simultàniament les següents condicions:
 - El trànsit de la via és de categoria T2 o inferior
 - La superfície de recolzament del geotèxtil té una inclinació inferior al deu per cent (10%) o superior a setanta-cinc graus sexagesimals (75o).
 - El terreny sobre el que es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a trenta Megapascals ($E_2 > 30$ MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final a l'obra
- Es podrà utilitzar el grup de requeriments 1 quan, no sent d'aplicació el grup de requeriments 2, es compleixin simultàniament les següents condicions:
 - El trànsit de la via és de categoria T1 o inferior
 - El terreny sobre el que es recolza el geotèxtil té un mòdul en el segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (NLT 357) superior a quinze Megapascals ($E_2 > 15$ MPa), en condicions d'humitat i densitat representatives del seu estat final a l'obra.

- Es podrà utilitzar, llevat de prescripcions en contrari del Projecte o del Director de les Obres, el grup de requeriments 0 quan no siguin d'aplicació cap dels grups anteriors.

En tot cas s'exigeix, a més a més, que:

- La resistència al trencament en la direcció en que aquest sigui màxim no sigui més d'un cop i mig (1,5) la resistència al trencament en la direcció perpendicular a la mateixa
- La tensió per a la que es produeix una deformació del vint per cent (20%) de la d'allargament en trencament sigui inferior al vuitanta per cent (80%) de la tensió de trencament. Aquest aspecte ha de complir-se tant en la direcció de la resistència a tracció màxima com en la direcció perpendicular a la mateixa.

A tot l'anterior, els valors indicats seran els exigits a obra en els termes indicats a l'article 2.26 "Geotèxtils". En particular, quan es prengui com a referència el catàleg per fabricant, els valors anteriors hauran de ser millorats pels valors de catàleg corregits de la seva tolerància i podran ser comprovats mitjançant els procediments indicats al mencionat article.

En tot cas el Projecte o el Director de les Obres podran especificar valors més exigents que els fins ara establerts, si entenen que l'obra, els materials o les maneres d'execució així ho aconsellen. Podrà, inclús, exigir valors relatius a altres paràmetres tals com resistència al punxonament estàtic (CBR), (UNE EN ISO 12236) o altres que considerin d'interès.

Per a la determinació d'aquests requeriments, els aspectes més importants a tenir en compte seran:

- Material sobre el que s'assenta el geotèxtil, definit per:
 - Capacitat de suport (E2 en placa de càrrega, CBR, etc.)
 - Heterogeneïtat del material (granulometria, angulositat)
- Gruix de les capes superiors
- Característiques del material que es disposa a sobre del geotèxtil:
 - Granulometria i pes unitari
 - Angulositat
 - Possibilitat de tallar o punxonar el geotèxtil
- Horitzontalitat o inclinació de la superfície de recolzament
- Càrregues que actuaran a sobre del geotèxtil:
 - A la fase de construcció:
 - Abocament
 - Estesa
 - Trànsit d'obra (tipus de trànsit i maquinària)
 - A la fase d'explotació:
 - Proximitat a la superfície del ferm
 - Pressions actuants a sobre del geotèxtil
- Tipus i intensitat del control i vigilància de la col·locació del geotèxtil
- Risc derivat d'un mal funcionament del geotèxtil a sobre de l'obra:
 - Cost de reparació
 - Cost per a l'usuari

Criteri de retenció

L'apertura eficaç de porus ($O_{90,W}$) del geotèxtil (EN ISO 12956) haurà 90,W de complir les següents condicions:

- $O_{90,W} > 0,05 \text{ mm}$
- $O_{90,W} < 0,20 \text{ mm}$
- $O_{90,W} < d_{90}$
- Si $d_{90} < 0,06 \text{ mm}$; $O_{90,W} < 10 \cdot d_{50}$
- Si $d_{90} > 0,06 \text{ mm}$; $O_{90,W} < 5 \cdot (d_{90} - d_{50})^{1/2}$

Sent:

d_x = apertura del tamís pel que passa el x% en pes del sòl a protegir.

El Projecte o el Director de les Obres podran indicar condicions més restrictives si així ho consideren convenient.

Criteri hidràulic

La permeabilitat del geotèxtil en direcció perpendicular al seu pla (permitivitat Kg), (EN ISO 11058) respecte a la permeabilitat del material menys permeable (Ks) serà la indicada a continuació, llevat d'indicació en contrari del Projecte o del Director de les Obres:

- Fluxe unidireccional laminar: $K_g > 10 K_s$
- Fluxe que canvia ràpidament de sentit (alternatiu o turbulent): $K_g > 100 K_s$

Criteri de durabilitat

En cas d'utilització del geotèxtil en ambients que puguin considerar-se agressius, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte o, en el seu defecte, el Director de les Obres, definiran el tipus d'assaig de durabilitat o realitzar d'entre els indicats a l'apartat 290.2.1.3 de l'article 290 "Geotèxtils" del present Plec, així com el percentatge de resistència remanent respecte a la nominal que el geotèxtil ha de mantenir després de ser sotmès a l'assaig de durabilitat corresponent.

En quant a pèrdua de característiques per la seva exposició a la intempèrie, s'estarà a l'indicat a l'apartat 290.4 del mencionat article.

Execució de les obres

S'estarà, en tot cas, al disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Col·locació com a capa separadora

El geotèxtil s'estendrà sobre la capa inferior, emprant els medis auxiliars que autoritzi el Director de les Obres.

La continuïtat entre les làmines del geotèxtil s'aconseguirà mitjançant les unions adequades, que podran realitzar-se mitjançant solapaments (no menors de cinquanta (50) cm) o juntes cosides, soldades o grapades. El tipus d'unió serà l'indicat en el Projecte o, en el seu defecte, pel Director de les Obres.

L'estesa de la capa superior es realitzarà de tal manera que els equips d'estesa i compactació no circulin en cap moment sobre la superfície del geotèxtil. Llevat d'especificació en contra del Projecte o del Director de les Obres, el gruix de la primera capa o tongada que es col·loqui a sobre del geotèxtil serà almenys de quaranta centímetres (40 cm), i el tamany màxim de l'àrid a fer servir en aquesta tongada no serà superior a dos-cents mil·límetres (200 mm).

El sentit d'avanç de la maquinària d'estesa de la capa superior es realitzarà de tal manera que no afecti al solapament de les capes de geotèxtil.

Col·locació com a filtre en sistema de drenatge

La col·locació del geotèxtil es realitzarà emprant els medis auxiliars que autoritzi el Director de les Obres, sent preferible l'ús de medis mecànics o les tècniques manuals.

La continuïtat entre les làmines del geotèxtil s'aconseguirà mitjançant les unions adequades, que podran realitzar-se mitjançant solapaments (no menors de cinquanta (50) cm) o juntes cosides, soldades o grapades. El tipus d'unió serà l'indicat en el projecte o, en el seu defecte, pel Director de les Obres.

L'abocament dels materials granulars, així com la col·locació de les canonades col·lectores, hauran de realitzar-se sense danyar el geotèxtil.

Per als filtres, en cap cas s'utilitzaran materials bruts, amb greix, fang, etc. Es prestarà especial atenció a la posada en obra de material filtre a rases profundes.

Limitacions d'execució

No es permetrà la col·locació del geotèxtil, ni l'estesa de la capa superior, quan tinguin lloc precipitacions, ni quan la temperatura ambient sigui inferior a dos graus Celsius (20C).

La superfície sobre la que s'estén el geotèxtil estarà neta i lliure d'elements tallants o punxants.

Control de qualitat

Es procedirà conforme a l'indicat a l'article 2.26 "Geotèxtils" del present Plec, comprovant-se almenys les característiques indicades a l'apartat 2.26.2 "Materials" d'aquest article, així com totes aquelles característiques que el Projecte o, en el seu defecte, el Director de les Obres, poguessin indicar.

Es comprovarà, així mateix, que el geotèxtil no hagi patit danys durant la seva instal·lació, d'acord amb UNE ENV ISO 10722-1.

Mesurament i abonament

Els geotèxtils que s'emprin amb funció separadora o de filtre, es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m²) de superfície recoberta o envoltada, quedant inclosos en aquest preu els solapaments indicats en el Projecte.

Es consideraran, així mateix, incloses les unions mecàniques per cosiment, soldadura o grapat que siguin necessàries per a la correcta instal·lació del geotèxtil, segons determinin el Projecte i el Director de les Obres.

El preu per metre quadrat (m²) inclou tots els elements necessaris per a la col·locació i posada en obra del geotèxtil, així com el seu transport a obra.

3.31 SENYALITZACIÓ I BALISAMENT

S'executarà d'acord amb les especificacions del P.G.3.

L'amidament i abonament de totes les obres de senyalització es realitzarà d'acord amb els preus definits al quadre de preus núm.

1. Els preus esmentats inclouran tots els materials i operacions necessàries per deixar totalment acabades les unitats corresponents de les línies, marques vials, plafons i senyals. El preu dels senyals inclourà els fonaments, els pals metàl·lics i la seva Col·locació.

3.32 APLICACIÓ DE LA CLÀUSULA 50 DEL PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES GENERALS

La definició dels elements de detall de les obres d'urbanització podrà tenir en compte l'aplicació de la Clàusula 50 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A fi de poder harmonitzar les Obres de detall del clavegueram, abastament i altres detalls o elements constructius amb les obres existents a l'entorn urbanístic, el Director de les obres podrà considerar el contingut de l'esmentada clàusula sempre que l'anterior no suposi despeses addicionals. Aquesta clàusula també podrà ser d'aplicació a les propostes de modificació de determinats elements dels serveis a fi d'ajustar-se a les normatives de les Companyies corresponents. El present article serà d'aplicació a judici del Director de les obres.

3.33 ALTRES UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

Qualsevol material o unitat d'obra no específicament referenciada en aquest Plec de Condicions Generals haurà de complir les condicions assenyalades al Plec de Condicions Particulars i en el seu defecte, complirà el que prescriu el P.G.3.

Pel que fa l'execució de les unitats d'obra pertanyents a espais verds, jardineria i paisatgisme, així com la instal·lació de reg, s'aplicarà addicionalment el "**Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds**" publicat per la diputació de Barcelona, adjunt a continuació.

EL PROMOTOR

Ajuntament de Sant Cugat del Vallès



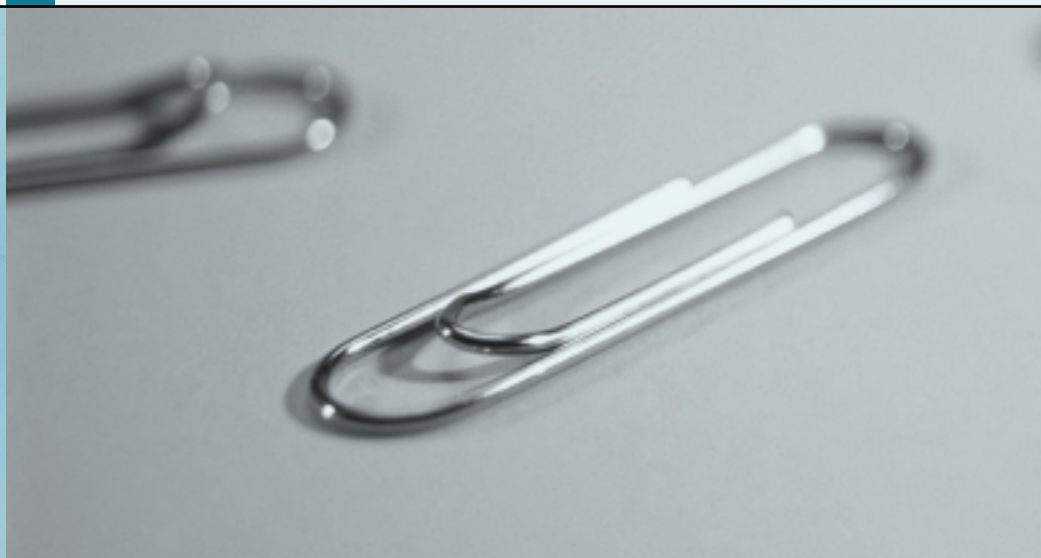
PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte
Fermín Aparicio Alcantud, Arquitecte i Arquitecte tècnic

1 PLECS

Plecs de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds

Joaquim Bosch, Xavier Candela, Gerard Jané



Diputació
de Barcelona
Àrea de Cooperació

Plecs de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds

Plecs de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds

Joaquim Bosch, Xavier Candela, Gerard Jané

Índex

PRESENTACIÓ	9
PRÒLEG	11
INTRODUCCIÓ	13
1. PREÀMBUL	17
1.1. INTRODUCCIÓ	17
1.2. OBJECTE DEL PPT DE MANTENIMENT	17
1.3. REFERÈNCIES D'APLICACIÓ	17
1.4. ÀMBIT D'APLICACIÓ	18
2. CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS SIMPLES	19
2.1. CONDICIONS GENERALS	19
2.2. MATERIALS	19
2.2.1. AIGÜES	19
2.2.1.1. AIGUA DE REG	19
2.2.1.2. AIGUA REUTILITZADA PER A REG	19
2.2.1.3. AIGUA POTABLE	20
2.2.2. ÀRIDS	21
2.2.2.1. SORRES	21
2.2.2.2. SAULÓ	21
2.2.2.3. GRAVES	22
2.2.2.4. TOT-U	23
2.2.2.5. REBUIGS DE PEDRERA	23
2.2.2.6. CÒDOLS DE RIU	24
2.2.2.7. GRAVES-CIMENT	24
2.2.2.8. BLOCS DE PEDRA	25
2.2.3. TERRES I ENCOIXINATS	26
2.2.3.1. TERRES DE REBLERT	26
2.2.3.2. TERRES DE JARDINERIA	26
2.2.3.3. ENCOIXINATS (MULCH)	27
2.2.3.4. ENCEBALLS	27
2.2.3.5. TORBES	28
2.2.4. MATERIAL VEGETAL	28
2.2.4.1. QUALITAT GENERAL	28
2.2.4.2. ARBRES	31
2.2.4.3. CONÍFERES	35
2.2.4.4. PALMERES	39
2.2.4.5. ARBUSTS	43
2.2.4.6. PLANTES ENFILADISSES	46
2.2.4.7. PLANTES HERBÀCIES PERENNES I ENTAPISSANTS	47
2.2.4.8. PLANTES ANUALS I DE TEMPORADA	48
2.2.4.9. PLANTES AQUÀTIQUES	49
2.2.4.10. PLANTES CRASSES	50
2.2.4.11. LLAVORS	51
2.2.4.12. PA D'HERBA	52
2.2.5. ADOBS I ESMENES	53
2.2.5.1. ADOBS ORGÀNICS	53
2.2.5.2. ADOBS ORGANOMINERALS	53
2.2.5.3. ADOBS MINERALS	54
2.2.6. PRODUCTES PLAGUICIDES	56
2.2.6.1. INSECTICIDES	56
2.2.6.2. ACARICIDES	57
2.2.6.3. NEMATICIDES	57
2.2.6.4. HELICIDES	57
2.2.6.5. FEROMONES	58

2.2.6.6. FUNGICIDES	58
2.2.6.7. HERBICIDES	58
2.2.6.8. ALGICIDES	59
2.2.6.9. COADJUVANTS I MULLANTS	59
2.2.6.10. ANTITRANSPIRANTS	59
2.2.6.11. CICATRITZANTS	60
2.2.6.12. BIONUTRIENTS	60
2.2.7. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE REG	63
2.2.7.1. BOCA DE REG	63
2.2.7.2. HIDRANT	63
2.2.7.3. ASPERSOR	64
2.2.7.4. DIFUSOR	65
2.2.7.5. DEGOTADOR	65
2.2.7.6. INUNDADOR	66
2.2.7.7. REG PER EXSUDACIÓ	66
2.2.7.8. ELECTROVÀLVULA	66
2.2.7.9. VÀLVULA HIDRÀULICA	67
2.2.7.10. FILTRE	68
2.2.7.11. REGULADOR DE PRESSIÓ	68
2.2.7.12. VÀLVULA DE VENTOSA	68
2.2.7.13. PROGRAMADOR DE REG	69
2.2.7.14. CANONADES I PECES DE PVC RÍGID	69
2.2.7.15. CANONADES I PECES DE POLIETILÈ	70
2.2.8. ELEMENTS DE MOBILIARI	71
2.2.8.1. JOCS INFANTILS	71
2.2.8.2. BANCS	71
2.2.8.3. PAPERERES	72
2.2.8.4. SEIENTS I TAULES	72
2.2.9. ELEMENTS COMPLEMENTARIS	72
2.2.9.1. ASPRES I CABLES	72
2.2.9.2. ESCOCELLS	73
2.2.9.3. REIXES D'ESCOCELL	74
2.2.9.4. TUBS D'AERACIÓ	74
2.3. MAQUINÀRIA	75
2.3.1. MAQUINÀRIA I EQUIPS PER A TRACTAMENTS PLAGUICIDES	75
2.3.2. MAQUINÀRIA, EQUIPS I EINES PER AL MANTENIMENT D'ARBRES I PALMERES	76
2.3.2.1. EINES DE TALL	76
2.3.2.2. MÀQUINES I EQUIPS D'ACCÉS I ENFILADA	77
2.3.2.3. MÀQUINES COMPLEMENTÀRIES	77
2.3.3. MAQUINÀRIA, EQUIPS I EINES PER AL MANTENIMENT DE GESPES I PRATS	77
2.3.3.1. CORRONS ALLISADORS	78
2.3.3.2. EQUIPS DISTRIBUÏDORS	78
2.3.3.3. TALLAGESPES	78
2.3.3.4. EQUIPS D'AIREIG EN PROFUNDITAT	80
2.3.3.5. EQUIPS DE NETEJA	80
2.4. MÀ D'OBRA	81
3. CARACTERÍSTIQUES I CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT	83
3.1. MANTENIMENT DEL MATERIAL VEGETAL	83
3.1.1. MANTENIMENT DE L'ARBRAT	83
3.1.1.1. INSPECCIONS TÈCNIQUES: VISUALS I AUDITIVES	83
3.1.1.2. ESCARIFICACIÓ DEL SÒL	83
3.1.1.3. DESHERBATGE	84
3.1.1.4. FERTILITZACIÓ	85
3.1.1.5. ENCOIXINAMENT	85
3.1.1.6. REG	86
3.1.1.7. PODA	86
3.1.1.8. SOSTENIMENT ARTIFICIAL	87
3.1.1.9. RETIRADA D'ELEMENTS MORTS (I/O PERILLOSOS)	88
3.1.1.10. ELIMINACIÓ DE SOQUES	88
3.1.1.11. PLANTACIÓ I/O REPOSICIÓ	89
3.1.1.12. TREBALLS ESPECIALS I D'URGÈNCIA	89

3.1.2. MANTENIMENT DE PALMERES	90
3.1.2.1. INSPECCIONS TÈCNIQUES: VISUALS I AUDITIVES	90
3.1.2.2. ESCARIFICACIÓ DEL SÒL	90
3.1.2.3. DESHERBATGE	91
3.1.2.4. ENCOIXINAMENT	91
3.1.2.5. SOSTENIMENT ARTIFICIAL	92
3.1.2.6. PODA I NETEJA	92
3.1.2.7. FERTILITZACIÓ	94
3.1.2.8. REG	95
3.1.2.9. ELIMINACIÓ I SUBSTITUCIÓ	95
3.1.3. MANTENIMENT D'ARBUSTS, ENFILADISSES I MASSES DE FLOR	96
3.1.3.1. ESCARIFICACIÓ	96
3.1.3.2. RASCLONAMENT	96
3.1.3.3. DESHERBATGE	97
3.1.3.4. PODA I RETALL	97
3.1.3.5. FERTILITZACIÓ	98
3.1.3.6. REG	98
3.1.3.7. REPOSICIÓ	99
3.1.4. MANTENIMENT DE GESPES	100
3.1.4.1. NETEJA I PREPARACIÓ PER A LA SEGA	100
3.1.4.2. SEGA	101
3.1.4.3. RETALL I PERFILAMENT DE LES VORES	103
3.1.4.4. ESCARIFICACIÓ	103
3.1.4.5. AIREIG EN PROFUNDITAT	105
3.1.4.6. APORTACIONS SUPERFICIALS (ENCEBALLS I ESMENES)	106
3.1.4.7. FERTILITZACIÓ	106
3.1.4.8. REG	107
3.1.4.9. RESSEMBRADA D'ÀREES MALMESES	108
3.1.5. MANTENIMENT DE PRATS	109
3.1.5.1. NETEJA I PREPARACIÓ PER A LA SEGA	109
3.1.5.2. SEGA	110
3.1.5.3. RETALL DE VORES	111
3.1.5.4. FERTILITZACIÓ	112
3.1.5.5. REG	112
3.1.6. MANTENIMENT DE JARDINERES	113
3.1.6.1. PREPARACIÓ I MANTENIMENT DEL SUBSTRAT	113
3.1.6.2. DRENATGE	114
3.1.6.3. FERTILITZACIÓ	114
3.1.6.4. REG	115
3.1.6.5. ESPORGA	115
3.1.6.6. NETEJA	116
3.1.7. MANTENIMENT DE PLANTES AQUÀTIQUES	116
3.1.7.1. NETEJA	116
3.1.7.2. ELIMINACIÓ DE MALES HERBES	117
3.1.7.3. ELIMINACIÓ DE FRUITS, FULLES I FLORS	117
3.1.7.4. NETEJA ANUAL	117
3.1.7.5. FERTILITZACIÓ	118
3.1.7.6. PLANTACIÓ I DENSITATS	118
3.1.7.7. REPOSICIÓ DE BAIXES	119
3.1.8. MANTENIMENT D'ESPAIS RÚSTICS SEMIFORESTALS I PERIURBANS	119
3.1.8.1. DESHERBATGE I SEGA	120
3.1.8.2. MANTENIMENT DE CAMINS I VIALS	120
3.1.9. CONTROLS PLAGUICIDES	121
3.2. MANTENIMENT D'OBRA HIDRÀULICA	122
3.2.1. INSTAL·LACIONS DE REG	122
3.2.1.1. BOQUES DE REG	122
3.2.1.2. ASPERSORS I DIFUSORS	122
3.2.1.3. DEGOTADORS I INUNDADORS	123
3.2.1.4. REGS PER EXSUDACIÓ	123
3.2.1.5. ELECTROVÀLVULES I VÀLVULES HIDRÀULIQUES	124
3.2.1.6. FILTRES	124
3.2.1.7. REGULADORS DE PRESSIÓ	124

3.2.1.8. VÀLVULES DE VENTOSA	125
3.2.1.9. PROGRAMADORS	125
3.2.1.10. CANONADES	125
3.2.2. FONTS D'AIGUA POTABLE	126
3.2.2.1. CONTROL D'AIXETES	126
3.2.2.2. CONTROL DEL CLOR LLIURE	126
3.2.3. FONTS ORNAMENTALS	127
3.2.3.1. NETEJA DE BUNERES I SOBREEIXIDORS	127
3.2.3.2. SORTIDORS	127
3.2.3.3. TRANSPARÈNCIA DE L'AIGUA	127
3.3. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DELS EQUIPAMENTS	128
3.3.1. ELEMENTS DE MOBILIARI	128
3.3.1.1. INSPECCIÓ	128
3.3.1.2. ELIMINACIÓ DE TAQUES, PINTADES, MALES HERBES I DESINFECCIÓ	130
3.3.1.3. UNIONS I FIXACIONS	131
3.3.1.4. REPINTAT	131
3.3.1.5. JOCS INFANTILS	132
3.3.2. SORRERES EN ÀREES DE JOCS INFANTILS	134
3.3.2.1. INSPECCIÓ VISUAL ORDINÀRIA I HIGIENICOSANITÀRIA	134
3.3.2.2. REPOSICIÓ I RENOVACIÓ	135
3.3.2.3. PERMEABILITAT	136
3.3.3. RETOLACIÓ	137
3.4. NETEGES	137
3.4.1. PAVIMENTS DURS I DRENATGES	137
3.4.2. SUPERFÍCIES TOVES (SAULÓ, CÒDOLS, GRAVES, ETC.)	138
3.4.3. FONTS DE BEURE, ORNAMENTALS, ESTANYS, REIXES I EMBORNALS	138
3.4.4. ELEMENTS DE MOBILIARI: PAPERERES, BANCS I JOCS INFANTILS	139
3.4.5. SORRERES EN ÀREES DE JOCS INFANTILS	140
4. GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS	141
5. SEURETAT I SALUT	143
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	149

Presentació

Els professionals de les àrees tècniques locals són els responsables de gestionar els diversos serveis urbans. Actualment, la majoria d'aquests serveis es contracten externament i és per això que calen noves eines que n'agilitin la contractació i en garanteixin la qualitat.

En aquest sentit, els plecs de prescripcions tècniques són una eina fonamental, ja que recullen totes les especificacions que el servei o el producte ha de complir. Per aquest motiu, l'Oficina Tècnica de Cooperació de la Diputació de Barcelona inicia una nova col·lecció, Plecs, dins la qual es publicaran diferents models de plecs de prescripcions tècniques. El primer número de la col·lecció està dedicat a les zones verdes, en el qual se sistematitzen els materials i els treballs de manteniment d'aquests espais.

Els plecs de prescripcions tècniques que es vagin publicant es podran consultar a la pàgina web de la Diputació de Barcelona, on s'aniran actualitzant periòdicament. Esperem que aquesta nova col·lecció sigui un instrument útil per als serveis territorials municipals.

Antoni Fernàndez
Cap de l'Oficina Tècnica de Cooperació

Pròleg

El llibre que teniu a les mans és fruit del treball portat a terme gràcies a la col·laboració i empena de l'Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya, la qual va néixer a Núria el 1994.

Aquesta associació agrupa tècnics de diferents professions, empreses i universitats de Catalunya relacionats d'una manera o altra amb els espais verds. Així doncs, en formem part arquitectes, enginyers, biòlegs, jardineros, etc.

Aquesta diversitat és la que ha fet possible tirar endavant projectes tan ambiciosos i diversos com els cursos de formació, els congressos i seminaris, alguns dels quals han estat pioners a l'Estat espanyol, i per descomptat aquest llibre.

El Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds inicia un camí nou, també pioner, agrupant tota la documentació i bon saber fer dels tècnics que hi han participat, però la seva importància rau en el fet que és un projecte dinàmic i obert, que s'haurà d'ampliar i millorar amb el temps, en cada licitació si cal.

No és un document inapel·lable, però sí una eina valuosa; ara bé, un mal ús del Plec pot provocar l'efecte contrari a aquell per al qual ha estat pensat. Així doncs, en redactar projectes o memòries, el Plec de prescripcions obliga el contractant i el contractista, però aquest compromís ha d'anar avalat per un projecte i especialment un pressupost equilibrat i realista.

Massa vegades un mal projecte i un bon plec, o a l'inrevés, provoquen baixes en el preu que fan difícil plasmar en la realitat la seva filosofia inicial.

Cal, doncs, insistir en allò que hauria de ser evident, i que a l'Administració algunes vegades s'oblida: «la qualitat té un preu».

Difoneu, copieu i sobretot milloreu aquest document; sense aquest treball vostre el plec no té cap raó de ser.

Jordi Chueca
President de l'Associació de Professionals
dels Espais Verds de Catalunya

Introducció

Des de sempre, els integrants de l'equip redactor d'aquest document tècnic, com a membres de l'Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya (APEVC), hem estat molt a prop dels espais verds, ja sigui en el món agrari, al costat de la pagesia, a la muntanya, amb els amants de la natura, i principalment en el món urbà, amb els jardiniers.

Actualment, i cada dia més, els espais verds i els seus professionals podem gaudir d'un reconeixement i estimació per part de la societat de la qual formem part. I això ens anima a seguir treballant, des de l'APEVC i individualment, per aportar a la professió tot el que en realitat espera de nosaltres, entre altres coses, que mantinguem en bona salut i qualitat els espais verds.

Si fem un cop d'ull a les estadístiques que s'utilitzen per mesurar la qualitat de vida dels ciutadans, observarem que el verd urbà és una dada cada cop més utilitzada. D'un temps ençà, les grans ciutats donen més importància a les superfícies verdes i aquestes es veuen incrementades gairebé a nivell exponencial.

Però el que se'ns demana als professionals dels espais verds no és tan sols la quantitat i la rendibilitat sinó també la qualitat i la sostenibilitat. La qualitat, però, s'obté sempre que es disposin de les eines de gestió adequades. El present document vol omplir el buit que existeix actualment en documents tècnics de gestió del manteniment dels espais verds.

A les acaballes del mil·lenni, unint i unificant molts esforços particulars, amb més mitjans per dur-los a bon port, assumim el nostre rol i responsabilitat envers el manteniment i la conservació dels espais verds i publiquem aquest Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds amb la seguretat que facilitarà la tasca i la relació tecnicocontractual entre els diferents implicats i alhora interessats.

Aquest document no es tanca amb aquesta publicació, ans al contrari, és un document tècnic que cal ajustar i adaptar per a cada cas. Aquesta és una feina dels tècnics responsables de la gestió i dels projectes de manteniment dels espais verds. Nosaltres, per la nostra part, ens comprometem a la realització d'una sèrie de revisions per actualitzar-lo i modificar, si escau, el que calgui de cara al futur.

El Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds ha de ser l'eina perquè el tècnic responsable del manteniment controli millor la gestió dels espais verds que estan sota el seu àmbit de control. Ha de servir, també, perquè el que executa el manteniment parli en el mateix idioma que el tècnic responsable i, d'aquesta manera, hi hagi una bona entesa i relació. L'objectiu final sempre serà obtenir uns espais verds de qualitat. El compromís, però, ha de ser mutu, entre qui executa el manteniment i el tècnic responsable.

Criteris d'estructura

Hem cregut interessant donar a aquest Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds una estructura molt característica –i pensem que molt encertada–, com és l'estructura que trobem a les publicacions de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

Hi ha diferents formes d'organitzar el contingut tècnic d'un plec de prescripcions tècniques; en aquest cas hem considerat convenient separar les especificacions referents als materials o elements de les partides d'obra, amb l'objectiu d'evitar repeticions. Cadascun dels materials o elements i de les partides d'obra s'ha estructurat en quatre apartats:

Referent als materials o elements

Definició de les característiques

Aquest apartat es refereix a les característiques que han de complir els materials quan es reben a l'obra. Aquestes característiques s'han de poder comprovar visualment o mitjançant assaigs, i se n'han d'indicar les variacions admissibles que es permeten.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Aquest apartat recull la relació de les condicions de subministrament en les quals els materials han d'arribar a l'obra (embalatge en què han d'arribar, documentació, accessoris que han de portar, etc.) i les condicions d'emmagatzematge a l'obra fins al moment d'utilitzar-los (ambient, forma, proteccions, etc.), amb l'objectiu de preservar el grau de qualitat fins al moment del seu ús, que s'exigeix a l'apartat «característiques dels materials».

Referent a les partides d'obra

Condicions de la partida d'obra executada

Aquest apartat es refereix a les condicions de la partida d'obra un cop executada, que es poden verificar en la partida d'obra executada. Aquestes condicions s'han de poder comprovar visualment o mitjançant assaigs, i se n'han d'indicar les variacions admissibles que es permeten. No s'ha de pressuposar més del que s'especifica en la definició de la partida d'obra.

Condicions del procés d'execució

En aquest apartat es donen les condicions en què s'ha d'executar la partida d'obra. Són condicions de context (climàtiques, característiques del suport, etc.) i del procés (ordre dels treballs, durada, eines, col·locació dels components, etc.).

Referent als materials o elements i a les partides d'obra

Unitat i criteri de mesurament

Aquest apartat recull la unitat i el criteri segons els quals s'ha de fer l'amidament corresponent per quantificar, de forma adequada, l'element considerat i obtenir unes valoracions finals d'acord amb unes regles estrictes, establertes per endavant i acceptades implícitament pels diferents agents implicats.

Normativa de compliment obligatori

Aquest apartat recull la normativa vigent que s'ha considerat obligatòria, que afecta l'objectiu de cada punt tractat i que aporta especificacions addicionals al punt considerat. La normativa recollida no té per què ser en tots els casos jurídicament exigible de manera automàtica.

Les especificacions tècniques, que han estat obtingudes a partir de la bibliografia disponible i de l'experiència acumulada, són genèriques, i poden no ser vàlides per a la totalitat dels casos particulars. A més dels múltiples factors que condicionen un manteniment d'un espai verd, dades com la profunditat i el tipus de substrat, la inclinació, la possibilitat de reg, la disponibilitat de reserves d'aigua, l'orientació, etc., s'hauran de tenir en compte i fer les correccions que semblin pertinents.

Finalment, amb la publicació d'aquest document volem motivar l'increment de rigor professional dels tècnics responsables dels espais verds tant de l'Administració com de les empreses. Tanmateix, no volem que sigui un altre document per omplir les prestatgeries, sinó la base de noves eines de gestió del manteniment dels espais verds i un element d'entesa entre el binomi Administració-empresa.

Joaquim Bosch Bosch, Xavier Candela Campos i Gerard Jané Torres
Enginyers tècnics agrícoles

Agraïments

La publicació d'aquest Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds no hauria estat possible sense el valuós suport i ajut de molts companys i amics.

És de justícia destacar el nostre agraïment per les seves aportacions i il·lusió als bons companys de viatge:

Carme HILARIO CHANCHO, Ajuntament de Badalona

Jordi TORRIJOS MARTÍ, Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

A tots els socis de l'APEVC que ens han ajudat en les correccions finals d'aquest document:

Xavier ARGIMON DE VILARDAGA, Comissió de Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (COETAPAC)

Anna BALCELLS VALLS, Ajuntament de Rubí

Josep CARBÓ AMETLLER, Ajuntament de Sabadell

Jordi CHUECA ABANCÓ, Ajuntament de Terrassa

Josep CIRERA CLOTET, Llavors Fitó

F. Xavier FÀBREGAS BARGALLÓ, Escola Superior d'Agricultura de Barcelona

Anna FORTÓ FONTHIER, Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet

Emili GISPERT, Ajuntament de Figueres

Carme LACAMBRA PIFARRÉ, Ajuntament de Vilafranca del Penedès

Josep A. LAO TORRES, Ajuntament de Matadepera

Joaquim LLORENTE LÓPEZ, Abril Regs

Nel·la MANZANARES MARTÍNEZ, Ajuntament de Sant Cugat del Vallès

Josep M. MOMPÍN VALERI, Ajuntament de Mollet del Vallès

Caterina MONTSERRAT MARTÍ, enginyera agrònoma

Núria PALLARÉS FERRES, Ajuntament de Sant Just Desvern

Jaume PORTA YELA, Espais Verds

Joan PUJALS RIBÓ, Ajuntament de Sant Celoni

Ignasi PUJOL-XICOI BARBA, Regaber

Josep M. ROFES SANS, Ajuntament de Vila-Seca

Pere SANZ CASANY, Stachys

Joaquim TARRAGÓ ROQUETA, Ajuntament de Mataró

Júlia VINENT, Ajuntament de Montcada i Reixac

A l'Àlex MARCH RAURELL, enginyer tècnic agrícola, per la tasca extraordinària d'introducció de les correccions i esmenes finals.

Als companys i amics de la Junta Directiva de l'APEVC, per posar en marxa la complexa maquinària de la redacció d'aquest plec de prescripcions tècniques de manteniment d'espais verds i per confiar en nosaltres.

1. PREÀMBUL

1.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Plec de prescripcions tècniques de manteniment dels espais verds (a partir d'ara PPT de manteniment) ha estat redactat pel grup de treball de l'Associació de Professionals dels Espais Verds de Catalunya amb la col·laboració de la Comissió de les Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles de Catalunya.

Està orientat a la posada en marxa d'un pla sistemàtic de manteniment del conjunt d'elements existents en els espais verds i preveu la preparació i/o posada al dia per part del contractista de la documentació tècnica de tots els elements que cal mantenir.

Inclou els elements de caràcter general i exclou els específics (per exemple, arbres monumentals o d'interès comarcal o local, lavabos, telèfons, instal·lacions esportives, etc.). Aquests elements s'haurien de reflectir en un plec de prescripcions tècniques particulars per elaborar en cada cas.

Els materials que s'utilitzin en l'execució dels treballs de manteniment i l'ús d'aquests materials s'han de regir per allò que especifiqui en aquest PPT de manteniment, en l'apartat corresponent, i, si no n'hi ha, han d'obtenir en tot moment el vistiplau de l'entitat contractant.

1.2. OBJECTE DEL PPT DE MANTENIMENT

L'objecte d'aquest PPT de manteniment és establir les condicions i qualitats mínimes que s'han de complir en el subministrament dels materials i en l'execució dels treballs de manteniment dels espais verds.

1.3. REFERÈNCIES D'APLICACIÓ

A més del que s'exposa en el Plec i la legislació vigent que afecti les corporacions locals, seran aplicables:

Lleis, decrets, ordres i normatives sobre seguretat i salut en el treball.

Ordenances de zones naturals i espais verds aplicables de l'entitat contractant.

Plec de condicions tècniques d'obra nova de jardineria de l'entitat contractant.

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme (NTJ) del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Perits Agrícoles de Catalunya.

Mètode per a la valoració d'arbres i arbustos ornamentals. Norma Granada (revisió 1999).

Guia de productes fitosanitaris del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya (1997), normes i legislació sobre plaguicides detallats.

Guia d'herbicides i fitoregulators del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya (1987).

Plec de condicions tècniques de partides d'obra d'urbanització. Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

També serà aplicable, si escau, el Plec de condicions particulars.

1.4. ÀMBIT D'APLICACIÓ

És del tot recomanable que el PPT de manteniment s'acompanyi d'un document annex que especifiqui detalladament els espais verds on s'ha d'actuar.

2. CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS ELEMENTS SIMPLES

2.1. CONDICIONS GENERALS

S'han de poder examinar els materials o elements que es facin servir en les diverses operacions de manteniment i, si escau, ser acceptats per la direcció facultativa.

En aquest capítol es descriuen les condicions de subministrament i qualitats mínimes dels materials que es poden utilitzar en les operacions de manteniment, a més de descriure les especificacions tècniques de la maquinària i de la mà d'obra.

2.2. MATERIALS

2.2.1. AIGÜES

2.2.1.1. AIGUA DE REG

Definició de les característiques

Aigua per a plantació i sembra i treballs de conservació, que compleix amb les especificacions següents:

Nivell de pH entre 6,5 i 8,4 (preferiblement neutre).

Conductivitat elèctrica a 25° C; ha de ser inferior a 2,25 dS/m.

Contingut de sals dissoltes inferior a 1,5 g/l.

Oxigen dissolt superior a 3 mg/l.

Contingut de clorurs per sota de 0,29 g/l; el bor no ha de sobrepassar els 0,5 mg/l, i els sulfats han de ser inferiors a 0,3 g/l.

L'activitat del Na (sodi) es defineix pel SAR (relació adsorció de sodi) i no ha de ser superior a 15.

Contingut de carbonat sòdic residual inferior a 1,25 meq/l.

La duresa total ha de ser inferior a 0,22 g/l de CO₃Ca.

Unitats i criteri de mesurament de l'aigua de reg

Litres (l) d'aigua.

Metres cúbics (m³) d'aigua.

2.2.1.2. AIGUA REUTILITZADA PER A REG

Definició de les característiques

Aigua residual domèstica que, com a resultat d'un tractament, és útil per regar.

Aquest tipus d'aigua ha de trobar-se en els intervals físics i químics descrits per a l'aigua de reg en general. A més a més cal un estricte control de paràmetres microbiològics per controlar-ne l'absoluta innocuïtat.

Per poder utilitzar aigua regenerada ha d'haver estat oxidada, coagulada, clarificada, filtrada i adequadament desinfectada. Es considera que ha estat adequadament

desinfectada si la concentració mitjana d'organismes en l'efluent en una anàlisi bacteriològica no sobrepassa 2,2 coliformes per 100 ml d'aigua i la concentració total de coliformes no sobrepassa 23 coliformes per 100 ml en més d'una mostra en qualsevol període de 30 dies.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

No es consideraran aptes les aigües salinitoses o de procedència marina que penetrin en terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra.

En els casos de municipis en què les aigües de la xarxa de reg no puguin complir aquests requisits i no hi hagi altres possibilitats de disposar d'aigües aptes, la direcció facultativa estudiarà el cas particular i prendrà les decisions adients.

Els paràmetres biològics han de ser controlats diàriament en aigües regenerades. La direcció facultativa pot obligar a efectuar l'assaig de les que jutgi oportunes.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'aigua.

Metres cúbics (m³) d'aigua.

Normativa de compliment obligatori

Criteris sanitaris de reutilització d'aigües residuals depurades, Direcció General de Salut Pública, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya.

Prevenició i risc sanitari derivat de la reutilització d'aigües residuals depurades com a aigües de reg, Direcció General de Salut Pública, Departament de Sanitat i Seguretat Social, Generalitat de Catalunya, 1994.

2.2.1.3. AIGUA POTABLE

Definició de les característiques

Aigua apta per al consum humà o dels animals domèstics i per a l'elaboració d'aliments.

Té les característiques següents:

Nivell de pH 7-8,5.

Conductivitat elèctrica a 25°C inferior a 0,4 dS/m.

Contingut de sals dissoltes inferior a 1,5 g/l.

Oxigen dissolt superior a 5 mg/l.

Contingut de clorurs per sota de 0,025 g/l; els sulfats, inferiors a 0,025 g/l.

Contingut de carbonat sòdic residual inferior a 20 mg/l.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament ha de ser mitjançant una xarxa d'alimentació en canonades aptes per a ús alimentari.

La direcció facultativa pot sol·licitar l'assaig dels paràmetres que consideri oportuns en qualsevol moment.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'aigua.
Metres cúbics (m³) d'aigua.

Normativa de compliment obligatori

Reial Decret 1138/1990. Reglamentació tecnicosanitària per al proveïment i control de qualitat de les aigües potables de consum públic (BOE del 20 de setembre de 1990).

2.2.2. ÀRIDS

2.2.2.1. SORRES

Definició de les característiques

Elements exempts de partícules orgàniques de diàmetres d'entre 50 i 2.000 micres. Es consideren els tipus següents de sorres: calcàries, de sílex, granítiques o volcàniques.

Sorra fina: de 0,05 a 0,1 mm
Sorra mitjana: de 0,1 a 0,5 mm
Sorra grollera: de 0,5 a 1 mm
Sorra molt grollera: d'1 a 2 mm

Les mides de granulometries inferiors corresponen a llims i argiles.
Les mides granulomètriques superiors corresponen a graves.

Les sorres volcàniques són sorres de procedència volcànica, de granulometria gruixuda i amb una porositat elevada.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'han de subministrar netes, soltes i exemptes de substàncies estranyes o contaminants.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de sorra.
Quilograms (kg) de sorra.
Tones (t) de sorra.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.2. SAULÓ

Definició de les característiques

Sorra que resulta de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació. Durant l'extracció s'ha de retirar la capa de terra vegetal. No ha de tenir argiles, llims, margues o altres matèries alienes.

La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050). La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús.

Contingut de matèria orgànica: nul

Mida de l'àrid:

Sauló fi: de 0,05 a 0,1 mm

Sauló mitjà: de 0,1 a 0,5 mm

Sauló groller: de 0,5 a 1 mm

Sauló molt groller: d'1 a 2 mm

Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'ha de subministrar net, solt i exempt de substàncies orgàniques (carbonats càlcics, restes vegetals, etc.).

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de sauló.

Quilograms (kg) de sauló.

Tones (t) de sauló.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.3. GRAVES

Definició de les característiques

Àrids naturals procedents d'un jaciment natural o del matxucament de roques naturals. En jardineria, normalment, no s'utilitzen els àrids procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció. Els àrids naturals poden ser de pedra calcària o pedra granítica. La composició granulomètrica ha de ser l'adequada per al seu ús. Han de ser nets, resistent i de granulometria uniforme. No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retintut tamís 5 (UNE 7050).

Normalment les graves es relacionen per la grandària del gra:

Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, de 12 a 18 mm, de 18 a 25 mm, de 40 a 60 mm.

Grava de pedrera de pedra granítica de 5 a 12 mm, de 12 a 18 mm, de 18 a 25 mm, de 50 a 70 mm.

Grava per a drenatges:

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser ≤ 5%.

El coeficient de desgast (assaig «Los Angeles» NLT 149) ha de ser 40 i l'equivalent de sorra > 30.

El contingut en terrossos d'argila ha de ser igual o inferior a 0,25%.

El contingut en fins que passen pel sedàs de 0,08 UNE 7050 ha de ser igual o inferior a 1%.

El retingut pel sedàs 0,063 UNE 7050 i que suri en líquid de p.e. igual a 2, ha de ser igual o inferior a 1%.

Els sulfats expressats ió (SO_4 amb àrid sec), igual o inferior a 1,2%.

El contingut en partícules toves, igual o inferior a 5%.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Han de ser netes, soltes i exemptes de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m^3) de grava.

Quilograms (kg) de grava.

Tones (t) de grava.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.4. TOT-U

Definició de les característiques

Barreja de granulats no triturats i/o sòls granulars, amb gradient granulomètric, procedents de graveres, dipòsits naturals o sòls granulars.

La fracció passada pel tamís 80 micres UNE ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 400 micres UNE.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

El material ha d'estar exempt d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m^3) de tot-u.

Quilograms (kg) de tot-u.

Tones (t) de tot-u.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.5. REBUIGS DE PEDRERA

Definició de les característiques

Mescla d'àrids, totalment o parcialment matxucats, provinents de pedrera, de més de 150 mm per a reblert de gabions. Ha d'estar format per elements nets, sòlids, resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, argila o altres matèries estranyes.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada per al seu ús, i ha de complir les condicions addicionals que constin a la partida d'obra en què intervingui.

La pedra no s'ha de desfer amb l'exposició a l'aigua o la intempèrie.
Capacitat d'absorció d'aigua $\leq 2\%$ en pes.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Ha de ser net, solt i exempt de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de rebuig de pedrera.
Quilograms (kg) de rebuig de pedrera.
Tones (t) de rebuig de pedrera.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.6. CÒDOLS DE RIU

Definició de les característiques

Còdol procedent de roques dures i sense porus, de forma arrodonida i que no s'ha de descompondre per l'acció dels agents meteorològics. No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Han de ser nets, solts i exempts de substàncies orgàniques, estranyes o contaminants.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de còdols de riu.
Quilograms (kg) de còdols de riu.
Tones (t) de còdols de riu.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.2.7. GRAVES-CIMENT

Definició de les característiques

Grava formada per la mescla homogènia d'àrids, ciment i aigua.

El ciment ha de ser del tipus I, II, III, IV, V, (RC-88) o ciments amb propietats especials. No ha de ser de classe superior a 35. La dosificació s'ha d'especificar en el projecte.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions. El granulat ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme. No ha de tenir pols, brutícia, argila, margues o altres materials estranys.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de grava.
Quilograms (kg) de grava.
Tones (t) de grava.

Normativa de compliment obligatori

PG 4/88: Plec de condicions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, amb esmenes de l'Ordre ministerial del 8 de maig de 1989 (BOE del 18 de maig de 1989) i l'Ordre ministerial del 28 de setembre de 1989 (BOE del 24 d'octubre de 1989).

2.2.2.8. BLOCS DE PEDRA

Definició de les característiques

Blocs de pedra irregular, resistents a la degradació i a l'esfullament, procedents de la pedrera, que tenen unes mides suficients (a partir de 20 cm de diàmetre) per poder-les encabir en la construcció d'una rocalla. Una altra característica valorable és la presència de forats i esquerdes en aquests blocs.

Els blocs de pedra, segons la procedència, es classifiquen en calcaris, silicis, basàltics, etc.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Han d'estar nets d'elements fins i de taques alienes a la seva procedència.

Unitats i criteri de mesurament

Quilograms (kg) de blocs de pedra.
Quintars mètrics (q) de blocs de pedra.
Tones (t) de blocs de pedra.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.3. TERRES I ENCOIXINATS

2.2.3.1. TERRES DE REBLERT

Definició de les característiques

Terra procedent de l'activitat que les obres generen i que en la majoria dels casos no serveix per a cap activitat de jardineria; tanmateix, han d'estar exemptes de qualsevol contaminant químic.

2.2.3.2. TERRES DE JARDINERIA

Definició de les característiques

Terra que reuneix els mínims següents.

Textura:

Sorra: 50-80%

Llim: $\leq 30\%$

Argila: $\leq 20\%$

Granulometria:

Fracions superiors a 2 mm inferiors al 15% i exempts de partícules de diàmetre superior a 25 mm.

Composició química:

Nitrogen: $\geq 15\%$.

Fòsfor: ≥ 14 mg g/kg

Potassi: ≥ 150 mg/kg

Carbonats totals: $<10\%$

Matèria orgànica oxidable: $\geq 3\%$

Relació C/N: 10

Conductivitat elèctrica: ≤ 2 mmho/cm

pH: entre 6-7,8

Humitat: 20-25%

Si no es compleix algun d'aquests mínims, s'han de realitzar les esmenes texturals, orgàniques i minerals necessàries.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Si les terres s'han d'emmagatzemar, cal assegurar i mantenir un grau d'humitat i evitar que l'alçada de les piles d'estocatge sigui superior a 1,5-2 m per no provocar problemes d'anaerobiosi.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) de terra.

Metres cúbics (m³) de terra.

Tones (t) de terra.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.3.3. ENCOIXINATS (MULCH)

Definició de les característiques

Element que evita la sortida d'adventícies i la conservació de l'aigua dels parterres i barreja la terra o substrat per esponjar-la. Es poden utilitzar diferents materials com a encoixinat: escorça de pi, restes d'esporga, terra volcànica, graves, etc.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Pot venir envasat en quantitats petites, encara que normalment se serveix a pes. En el cas de materials d'origen orgànic, és convenient d'emmagatzemar-los en llocs aixoplugats per evitar fermentacions innecessàries.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) de terra.
Metres cúbics (m³) de terra.
Tones (t) de terra.
Quilograms (kg) de terra.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.3.4. ENCEBALLS

Definició de les característiques

Material en percentatge variable de sorra, humus i fertilitzant mineral, utilitzat majoritàriament per a gespes.

Cal que el producte estigui ben garbellat i que no tingui aterrossaments innecessaris. La matèria orgànica del producte ha d'estar ben curada per tal d'evitar termopaties perilloses que poden afectar la bona germinació d'una sembra.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Pot venir envasat en sacs de plàstic, encara que per a grans quantitats se sol servir a pes.

Cal que el producte estigui exempt d'impureses alienes (pedres, troncs, etc.).

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'enceball.
Metres cúbics (m³) d'enceball.
Tones (t) d'enceball.
Quilograms (kg) d'enceball.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.3.5. TORBES

Definició de les característiques

Elements que es classifiquen segons el seu origen botànic i grau de descomposició. Les torbes, segons aquesta classificació, poden ser oligotròfiques i eutròfiques.

Les torbes oligotròfiques es formen en regions fredes amb alta pluviometria i excés d'aigua. Les torbes eutròfiques es formen en llacs, sota la influència d'aigües superficials i subsuperficials, i acostumen a ser riques en nutrients, especialment calci i nitrogen.

Les torbes poc descompostes i molt fibroses s'anomenen rosses i les molt descompostes i altament humificades reben el nom de torbes negres.

La densitat aparent de les torbes oscil·la entre 0,05 i 0,2 g/cm³ en el cas de les torbes rosses i fins a 0,5 g/cm³ en el de les negres. La densitat real varia entre 1,4 i 1,65 g/cm³. L'espai porós total oscil·la des del 90-95% per a les rosses fins al 40% per a les negres. El pH oscil·la des de 3 en torbes àcides fins a 8,5 en torbes eutròfiques. La capacitat d'intercanvi catiònic de les rosses es troba entre 100 i 150 meq/100 g, mentre que en les torbes negres (molt humificades) pot ser entre 50 i 250 meq/100 g.

S'han de desestimar les torbes eutròfiques i usar les torbes àcides a causa del pH elevat i el risc d'asfíxia de les arrels per la baixa capacitat d'aeració.

2.2.4. MATERIAL VEGETAL

2.2.4.1. QUALITAT GENERAL

Definició de les característiques

Condició que han de complir les plantes ornamentals destinades al subministrament. També han de complir les condicions particulars segons el tipus de planta a què pertanyin.

No s'han de subministrar les plantes que no compleixin les condicions generals ni les particulars.

Els criteris de qualitat d'una planta han de fer referència tant al sistema aeri com al sistema radical.

Els lots han de ser homogenis, de la mateixa espècie-varietat i categoria.

Hi ha diversos aspectes per definir la qualitat del material vegetal:

Autenticitat específica i varietal

Les plantes subministrades han de ser absolutament autèntiques, és a dir, han de tenir identitat i puresa adequades amb relació al gènere o espècie a què pertanyin

i, quan es comercialitzin amb una referència a la cultivar, han de tenir també identitat i puresa adequada respecte a aquesta.

Dimensions i proporcions

La relació entre l'alçària i el diàmetre de la tija o tronc ha de ser proporcional en totes les plantes segons l'espècie o varietat.

L'alçària, l'amplària de capçada, la longitud de les branques, les ramificacions i el fullatge han de correspondre a l'edat de l'individu segons l'espècie o varietat en proporcions ben equilibrades. Si escau, això ha de ser també aplicat a la proporció entre portaempelt i empelt pel que fa al tronc i la capçada.

Les arrels han d'estar ben desenvolupades i proporcionades d'acord amb l'espècie o varietat, l'edat, les condicions del sòl i el creixement. La mida del pa de terra ha de ser proporcional a l'espècie o varietat, a la mida de la planta i a les condicions del sòl.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les plantes ornamentals només podran ser subministrades per proveïdors autoritzats i sempre que compleixin les altres condicions.

El viverista ha de carregar el material vegetal d'acord amb la presentació que s'hagi previst.

El transport s'ha de realitzar de comú acord entre el comprador i el venedor, i en tots els casos s'han de determinar:

- les característiques del vehicle
- el tipus de subministrament
- el tipus d'embalatge, proteccions, fixacions i material emprat
- el sistema de càrrega i descàrrega.

Durant el maneig, des de l'arrencada fins a la plantació, les plantes s'han de protegir de possibles danys i de l'exposició al dessecament o a temperatures extremes. Les arrels s'han de mantenir humides i fresques, especialment si les plantes van amb l'arrel nua.

Condicions específiques

Plantes subministrades amb arrel nua

Les plantes subministrades amb arrel nua han de presentar un sistema radical ben ramificat, no excessivament podat, sense símptomes de deshidratació i la capçada aclarida, tot mantenint l'equilibri entre la part aèria i la part subterrània.

Plantes subministrades amb pa de terra

Els pans de terra han d'anar lligats amb ràfia o similar o bé amb xarpellera de material degradable. Addicionalment han d'anar protegits amb malla metàl·lica no galvanitzada, amb cistella metàl·lica no galvanitzada o amb tela plàstica degradable. Com a materials de protecció o de lligam del pa de terra només es permeten aquells que es descomponen abans d'un any i mig després de la plantació i que no afecten el creixement posterior de la planta i del seu sistema radical.

Plantes subministrades en contenidor

Una planta cultivada en contenidor hi ha d'haver estat trasplantada i conreada el temps suficient perquè les noves arrels es desenvolupin de tal manera que la massa d'arrels en mantingui la forma i s'aguantin de manera compacta quan sigui tret del contenidor.

La grandària del contenidor ha de ser raonablement proporcional a la mida de la planta. S'ha de canviar a un contenidor més gran abans que es produeixi l'espiralització de les arrels. El contenidor ha de ser suficientment rígid per aguantar la forma del pa de terra, tot protegint la massa d'arrels durant el transport.

Empelts

Els empelts han d'estar satisfactòriament units als portaempelts. Els empelts de capçada, a més, han de donar naixement a una corona centrada en l'eix del tronc, ben desenvolupada i que presenti les característiques pròpies de la cultivar.

Sanitat vegetal

Les plantes han de ser sanes, madures i suficientment endurides per tal que no en perillin la represa i el desenvolupament futur.

No poden mostrar defectes causats per malalties, plagues o fisiopaties que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús. Han d'estar substancialment lliures, almenys per observació visual, d'organismes nocius i malalties, o de signes o símptomes d'aquests, que afectin la qualitat de manera significativa i que redueixin el valor de la seva utilització com a plantes ornamentals.

No han de tenir ferides a l'escorça, fora de les normals produïdes durant l'esporga. No es poden admetre en cap cas plantes amb uns talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

Els substrats de les plantes, tant les subministrades en contenidor com en pa de terra, han d'estar lliures de males herbes, especialment de plantes herbàcies anuals.

Les plantes subministrades han de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment referent als organismes nocius i malalties que afectin la qualitat de manera significativa; als organismes nocius de quarantena que no poden estar presents en cap viver, i a les plantes ornamentals que necessiten passaport fitosanitari i/o etiqueta comercial.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

Cada lot, o cada unitat d'una varietat o espècie de planta, destinat a la comercialització s'ha d'acompanyar d'un document expedit pel proveïdor en el qual s'ha d'indicar la informació següent:

Indicació: «Qualitat CEE», quan es tracti d'espècies o varietats regulades específicament, les quals han de complir la normativa legal vigent.

Número de registre del viver.

Nom del proveïdor.

Número individual de sèrie o de lot.

Data d'expedició del document.

Nom botànic.

Denominació de la cultivar, si escau.

Denominació del patró, si escau.

Quantitat.

Presentació del sistema radical.

Mesura de la planta.

Volum del contenidor, si escau.
Nombre de repicaments.
Número de passaport fitosanitari, si escau.
Referència a les Normes tecnològiques, és a dir: NTJ 07, «subministrament del material vegetal».
Quan es tracti d'importacions provinents de països tercers, el nom del país de producció.
Si cal, etiqueta ornamental.

És recomanable ressenyar l'últim tractament fitosanitari (matèria activa i data).

Quan surt del viver, cada lot de cada varietat o espècie s'ha de subministrar amb una etiqueta duradora, amb els caràcters ben visibles i clars, indelebles, en la qual s'ha d'especificar com a mínim:

Nom botànic. Denominació de la cultivar i del patró, si escau.
Quantitat.
Perímetre del tronc.
Volum del contenidor, si escau.
Nombre de repicaments.

Almenys un 10% de les plantes de cada lot ha d'estar degudament etiquetat.

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

2.2.4.2. ARBRES

Àmbit d'aplicació

Subministrament d'arbres ornamentals de fulla caduca o persistent.

Definició de les característiques

Classificació dels arbres

- I. Arbres ramificats des de sota
- II. Arbres estàndard o de capçada
 - II A. Amb capçada a partir de l'enforcadura o creu
 - II B. Amb guia central (arbres de capçada fletxats)
- III. Arbres de port arbustiu
 - III A. De troncs múltiples
 - III B. D'un sol tronc
- IV. Grups d'arbres

Forma de presentació del sistema radical

Els arbres de fulla caduca poden ser comercialitzats amb arrel nua, amb pa de terra o en contenidor.

Els arbres de fulla persistent poden ser comercialitzats amb pa de terra o en contenidor.

Dimensions de la part aèria

Perímetre del tronc

Els arbres s'han de mesurar segons el perímetre del tronc, a 1 metre sobre el nivell del sòl o del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total és la suma dels perímetres individuals.

Els arbres de capçada de creu han de tenir una capçada proporcionada al gruix del tronc i presentar un mínim de tres besses equilibrades entre elles.

Cada arbre ha d'anar marcat mitjançant una cinta de color segons la taula següent:

TAULA 1. CLASSE PERIMETRAL I COLOR DE LA MARCA D'INDICACIÓ

Perímetre (cm)	Color de la cinta
6-8	blau
8-10	groc
10-12	vermell
12-14	blanc
14-16	blau
16-18	groc
18-20	vermell
20-25	blanc
25-30	blau
30-35	groc
35-40	vermell
40-45	blanc
45-50	blau
50-60	groc
60-70	vermell
70-80	blanc

Una classificació és correcta si tots els arbres d'una mida tenen una grandària igual o superior a la mínima de la classe perimetral considerada.

Alçària de capçada

Els arbres de capçada es poden classificar, segons la seva alçària de capçada, en: arbres de capçada alta, de capçada mitjana i de capçada baixa. Els de capçada alta han de tenir una alçària de tronc lliure de branques laterals major de 250 cm; els de capçada mitjana, de 225-250 cm; i els de capçada baixa, inferior a 225 cm.

Especificacions per a arbres de carrer

Els arbres de capçada per a plantacions de vials requereixen una certa alçària de capçada. S'ha de tenir cura que les branques principals no tinguin excessives ramificacions.

Les especificacions per a arbres de carrer han d'assenyalar l'alçària de capçada (normalment capçada alta o mitjana), que ha de tenir relació amb la mida i amb l'espècie o varietat de l'arbre, de manera que la capçada de l'arbre estigui ben equilibra-

da amb el tronc. Cada lot subministrat ha de tenir homogeneïtat en el diàmetre del tronc, en l'alçària total, en l'alçària de capçada i en el volum i conformació d'aquesta.

Dimensions de la part subterrània

Els arbres de fulla caduca subministrats amb arrel nua han de disposar d'una cabellera de diàmetre mínim segons la fórmula següent:

$$\text{diàmetre de la cabellera} = \text{mitjana de la classe perimetral del tronc} \times 3$$

Els arbres de fulla caduca subministrats amb pa de terra han de disposar d'unes dimensions mínimes de pa de terra a partir de les fórmules següents:

$$\text{diàmetre del pa de terra} = \text{mitjana de la classe perimetral del tronc} \times 3$$

$$\text{profunditat del pa de terra} = \text{diàmetre del pa de terra} \times 0,7$$

En el cas d'arbres de fulla perenne les fórmules són les següents:

$$\text{diàmetre del pa de terra (en cm)} = \text{mitjana de la classe perimetral del tronc (en cm)} \times 2$$

$$\text{profunditat del pa de terra (en cm)} = \text{diàmetre del pa de terra (en cm)} \times 1,2$$

Els arbres de fulla caduca subministrats en contenidor han de disposar d'un volum del contenidor proporcional a la mida de la planta. El volum mínim del contenidor en relació amb el perímetre està expressat a la taula següent.

TAULA 2. VOLUM MÍNIM DEL CONTENIDOR EN RELACIÓ AMB EL PERÍMETRE PER A ARBRES DE FULLA CADUCA

Perímetre (cm)	Volum mínim del contenidor (l)
6-8	15
8-10	15
10-12	25
12-14	25
14-16	35
16-18	35
18-20	50
20-25	50

En el cas d'arbres de fulla perenne el volum mínim del contenidor és l'expressat a la taula 3.

TAULA 3. VOLUM MÍNIM DEL CONTENIDOR EN RELACIÓ AMB EL PERÍMETRE PER A ARBRES DE FULLA PERENNE

Perímetre (cm)	Volum mínim del contenidor (l)	Diàmetre mínim del contenidor (cm)
6-8	10	25
8-10	10	25
10-12	15	30
12-14	15	30
14-16	25	35
16-18	35	40
18-20	50	45
20-25	80	50

Repicament

La qualitat d'un arbre es caracteritza pel nombre de vegades que ha estat repicat durant el cultiu abans de ser arrencat per a la seva comercialització. El primer repicament que es té en compte es produeix quan es passa l'arbre del planter al camp. No es pot tenir en compte com a repicament l'arrencada de l'arbre per fer-ne la comercialització.

Els arbres cultivats al camp s'han de repicar periòdicament amb una freqüència temporal, tal com està descrit a la taula 4. Segons el perímetre, hi ha establerts un nombre de repicaments mínim i un de recomanat per a arbres ramificats o de capçada (vegeu la taula 5).

TAULA 4. FREQUÈNCIA DE REPICAMENT DELS ARBRES CULTIVATS AL CAMP

Perímetre del tronc	Freqüència de repicament
< 20 cm	3-5 anys
> 20 cm	5-6 anys

TAULA 5. NOMBRE DE REPICAMENTS SEGONS EL PERÍMETRE DEL TRONC DELS ARBRES RAMIFICATS O DE CAPÇADA

Perímetre (cm)	Arbres de fulla caduca		Arbres de fulla perenne mínim
	mínim	recomanat	
6-8	1	1	1
8-10	1	2	1
10-12	1	2	1
12-14	1	2	2
14-16	1/2	2	2
16-18	2	2	2
18-20	2	3	2
20-25	2	3	2
25-30	2/3	3	3
30-35	3	4	3
35-40	3/4	4	3
40-45	4	4	4
45-50 o més	4	4 o més	4

Els arbres ramificats o de capçada exemplars han d'haver estat repicats com a mínim dues vegades i, per a perímetres superiors a 30 cm, tres vegades.

Els arbres ramificats exemplars amb diversos troncs han d'haver estat repicats com a mínim dues vegades. Per a perímetres superiors a 40 cm, han d'haver estat repicats com a mínim tres vegades. En tots els casos s'han de lliurar en pa de terra amb malla metàl·lica no galvanitzada o amb tela plàstica degradable.

Els arbres cultivats en contenidor, excepte els de creixement molt lent, han de ser canviats a un contenidor més gran amb una freqüència de dos anys, com a mínim.

Formació de la part aèria

Els arbres han d'estar ben ramificats i no han de presentar branques codominants (branques amb forquetes) en el seu eix principal, ni ramificacions anòmales. En la poda de formació s'ha de respectar sempre els gradients de ramificació.

Els arbres ramificats des de sota i els arbres ramificats exemplars han d'estar totalment vestits de dalt a baix i han de tenir les branques laterals ben repartides regularment al llarg del tronc. Les cultivars fastigiades han de tenir un tronc únic recte.

Els arbres de capçada han de tenir la ramificació dins la capçada típica de l'espècie o varietat. La capçada de l'arbre ha de ser uniforme i el creixement ha de ser proporcional al perímetre del tronc. Una poda addicional de branques ha de ser conforme amb el tipus de l'espècie o varietat, excepte per als empelts a dalt de formes globoses o pèndules.

Els arbres fletxats han de tenir la guia dominant intacta.

En el cas de subministrament d'arbres com a espècimens de parcs o jardins, poden ser desitjables formes especials amb el tronc tort, bifurcat, inclinat o múltiple. En aquests casos, els lots no han de ser homogenis.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

No és recomanable el subministrament d'arbres de fulla caduca amb arrel nua de classes perimetrals grans, ni els de represa delicada.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

NTJ 07D: Arbres de fulla caduca, 1996

NTJ 07E: Arbres de fulla persistent, 1997.

2.2.4.3. CONÍFERES

Àmbit d'aplicació

Subministrament de coníferes ornamentals.

Definició de les característiques
Classificació de les coníferes

- A. Coníferes de gran desenvolupament i formes còniques
- B. Coníferes amb capçada diferenciada de gran desenvolupament
- C. Coníferes columnars de gran desenvolupament
- D. Coníferes de port mitjà de creixement arrodonit
- E. Coníferes de port mitjà de creixement columnar
- F. Coníferes de port petit

Forma de presentació del sistema radical

Les coníferes poden ser comercialitzades amb pa de terra o en contenidor.

Dimensions de la part aèria

Les coníferes s'han de mesurar segons l'alçària total des del nivell del sòl fins al seu extrem superior.

Les mesures per a la classificació de les coníferes en alçària (cm) són les següents:

12/15	60/80
15/20	80/100
20/25	100/125
25/30	125/150
30/40	150/175
40/50	175/200
50/60	200/250

A partir de 200 i fins a 600 cm d'alçària es mesura de 50 en 50 cm i a partir de 600 cm es mesura de 100 en 100 cm.

Les coníferes que presenten l'amplària com a característica principal s'han de mesurar segons la seva amplària total d'acord amb les mesures següents:

40/50	125/150
50/60	150/175
60/80	175/200
80/100	200/250
100/125	250/300

Dimensions de la part subterrània
Coníferes subministrades amb pa de terra

Les coníferes subministrades amb pa de terra han de disposar d'unes dimensions mínimes de pa de terra segons la taula 6.

TAULA 6. DIMENSIÓ RECOMANADA DEL PA DE TERRA PER A LES CONÍFERES CULTIVADES AL CAMP

Tipus	Alçària (cm)	Pa de terra en cm (prof. × diàmetre)
A	200/250	45 × 40
	250/300	50 × 45
	300/400	65 × 45
	400/600	75 × 55
B	200/250	45 × 40
	250/300	55 × 45
	300/400	65 × 45
	400/600	75 × 55
C	200/300	40 × 35
	300/400	50 × 40
	400/500	60 × 45
	500/600	70 × 55
Alçària (cm)		
D	50/100	25 × 25
	100/150	30 × 30
E	100/150	25 × 25
	150/200	30 × 30
Alçària (cm)		
F	< 40	22 × 22
	> 40	25 × 25

Coníferes conreades en contenidor

El contenidor on es conreen les coníferes ha de tenir unes dimensions mínimes, que s'expressen a la taula següent:

TAULA 7. VOLUM MÍNIM DEL CONTENIDOR

Grups	Volum mínim (l)
A	4
B i C	3
D i E	2,5
F	2

Repicament

Les coníferes han de ser repicades d'acord amb les necessitats de l'espècie-varietat, edat i localització.

Les coníferes no conreades en viver no poden ser comercialitzades fins que no hagin tret arrel nova. Les conreades en viver han de ser repicades un mes i mig abans de fer-ne la comercialització, com a mínim, per tal d'assegurar la creació d'arrel nova.

Les coníferes conreades en contenidor han de ser repicades o trasplantades a un contenidor més gran abans que s'excedeixi el temps establert a la taula següent.

TAULA 8. DURADA MÀXIMA DE CONREU EN CONTENIDOR SENSE TRASPLANTAMENT DE LES CONÍFERES

Alçària (cm)				Durada (anys)
Grups A i B	Grup C	Grups D i E	Grup F	
< 100	< 100	< 80	< 30	2
100-200	100-200	80-150	30-80	3
200-300	200-300	150-250	80-150	4
> 300	> 300	> 250	> 150	5

Formació de la part aèria

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

Les coníferes de fort creixement han d'estar totalment ramificades fins a l'última branca anual. Tant la llargària de l'última branca anual com el conjunt de les fulles han d'estar harmònicament proporcionades a l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

Les espècies que presenten formes de creixement vertical s'han de lliurar amb la branca central intacta, a excepció de *Taxus* sp., *Thuja* sp., *Tsuga* sp., etc.

Les plantes de tanca han d'estar totalment ramificades des de la base, amb el fullatge complet i, si és necessari, s'ha de retallar durant el període de conreu; les coníferes de més de 3 m s'han de retallar (compensar-ne el creixement) anualment.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les coníferes conreades en contenidor s'han de comercialitzar segons la mida de la planta i el volum del contenidor.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat i segons l'època.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de conífera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

NTJ 07C: Coníferes i resinoses, 1995.

2.2.4.4. PALMERES

Àmbit d'aplicació

Subministrament de palmeres ornamentals.

Definició de les característiques

Classificació de les palmeres

- A. Palmeres unicaules, amb un únic tronc, anomenat estípit, on només la gemma terminal té la capacitat de desenvolupar-se.
- B. Palmeres multicaules (amb estípits múltiples, originats a partir de fillols basals).
- C. Altres tipus de palmeres.

Segons la capacitat d'emissió de noves arrels, les palmeres es poden classificar en tres grups (vegeu la taula 9):

- Grup 1. Espècies amb baixa capacitat d'emissió de noves arrels (màxima dificultat de trasplantació).
- Grup 2. Espècies amb capacitat mitjana d'emissió de noves arrels (trasplantació complicada).
- Grup 3. Espècies amb alta capacitat d'emissió de noves arrels (mínima dificultat de trasplantació).

TAULA 9. GRUPS DE PALMERES SEGONS LA SEVA CAPACITAT D'EMISSIÓ DE NOVES ARRELS

Grup	Espècie
1	<i>Howea forsteriana</i>
2	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> <i>Brahea armata</i> <i>Butia capitata</i> <i>Jubaea chilensis</i> <i>Livistona australis</i> <i>Livistona chinensis</i> <i>Phoenix canariensis</i> <i>Sabal blackburniana</i> <i>Sabal palmetto</i>
3	<i>Chamaerops humilis</i> <i>Phoenix dactylifera</i> <i>Phoenix reclinata</i> <i>Rhapis excelsa</i> <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Arecastrum) <i>Trachycarpus fortunei</i> <i>Washingtonia filifera</i> <i>Washingtonia robusta</i>

Forma de presentació del sistema radical

Les palmeres poden ser comercialitzades amb pa de terra, en contenidor o dipositades.

El dipòsit de palmeres és una pràctica usual per produir palmeres de bona qualitat. Consisteix a fer un repicament amb trasplantació i estocatge en una rasa. Després de disposar les palmeres, la rasa s'omple de sorra terrosa i es manté humida, de manera que en l'arrencada les noves arrels que hi hauran fet en puguin sortir incòlumes. D'una manera semblant es pot procedir tot col·locant-les en un contenidor en comptes d'una rasa. El temps màxim en estoc d'una palmera és de dos anys.

Dimensions de la part aèria

Les palmeres del grup A (d'estípit únic) han de ser mesurades segons l'alçària de l'estípit.

Per a les palmeres del grup B (multicaules) i per a grups de palmeres s'ha d'especificar el nombre d'estípits de més de 30 cm i la suma de les alçàries de tots els estípits o bé, en alguns casos, el nombre d'estípits i l'alçària total.

En general, les palmeres del grup C han de ser mesurades segons l'alçària de l'estípit i, si és el cas, s'ha d'especificar el nombre d'estípits. En algun cas es pot donar com a mesura l'alçària total, sempre que això sigui especificat clarament.

El gruix de l'estípit ha de ser mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

Dimensions de la part subterrània

Palmeres subministrades amb pa de terra

Les palmeres subministrades amb pa de terra han de disposar d'unes dimensions mínimes de pa de terra segons la major o menor sensibilitat a la trasplantació i les exigències de la plantació definitiva. Hi ha d'haver un espai mínim entre l'estípit i l'exterior del pa de terra, que en general ha de ser de 20 cm d'amplària.

La profunditat del pa de terra ha de ser aproximadament igual al diàmetre del pa de terra. En sòls poc profunds els pans han de ser proporcionalment més amples, mentre que en sòls profunds els pans podran ser menys amples i més profunds.

Palmeres subministrades en contenidor

Les palmeres subministrades en contenidor han de disposar d'un espai mínim entre l'estípit i l'interior del contenidor, que en general ha de ser de 25 cm d'amplària.

Repicament

Repicament de les palmeres cultivades al camp

En les palmeres cultivades al camp és aconsellable efectuar un repicament parcial previ al subministrament. A la vegada que el repicament s'ha d'efectuar una poda de fulles per tal de mantenir-ne l'equilibri fisiològic adequat.

La conveniència de repicament en palmeres exemplars és funció de la sensibilitat a la trasplantació. En general, des del punt de vista de la supervivència de la planta, és sempre convenient fer un repicament previ, encara que per a algunes espècies pot no ser convenient des del punt de vista comercial.

TAULA 10. CONVENIÈNCIA DE REPICAMENT PREVI PER A PALMERES EXEMPLARS QUE NO PROVINGUIN D'IMPORTACIÓ

Espècie	Repicament previ
Brahea armata	imprescindible
Butia capitata	convenient
Chamaerops humilis	no necessari
Howea forsteriana	imprescindible
Livistona chinensis	convenient
Phoenix canariensis	convenient
Phoenix dactylifera	no necessari
Phoenix reclinata	no necessari
Sabal palmetto	convenient
Syagrus romanzoffiana	no necessari
Trachycarpus fortunei	no necessari
Washingtonia filifera	no necessari
Washingtonia robusta	no necessari

És aconsellable que el subministrament de les palmeres s'efectuï amb una posterioritat mínima a la data de repicament depenent del grup al qual pertanyin.

TAULA 11. TEMPS ENTRE EL REPICAMENT I EL SUBMINISTRAMENT DE PALMERES CULTIVADES AL CAMP

Grup	Temps mínim entre el repicament i el subministrament
1	6/12 mesos d'activitat biològica
2	4/6 mesos d'activitat biològica
3	2/3 mesos d'activitat biològica

Repicament de les palmeres cultivades en contenidor

Les palmeres cultivades en contenidor han de ser canviades a un contenidor més gran o repicades amb poda d'arrels i reducció del pa d'arrels i tornades a posar en un contenidor. La freqüència d'aquestes operacions ha de ser de dos anys com a mínim, excepte per a les de creixement molt lent.

Qualitat de les palmeres

Com a criteri de qualitat externa es pot generalitzar que, dins d'una espècie, com més gruix té el tronc, de més bona qualitat és. Un criteri negatiu de qualitat, especialment per a palmeres cultivades en viver, és l'etiament (tronc massa prim i fulles elongades), símptoma d'haver estat cultivades en un marc de plantació massa estret.

En general, les palmeres d'estípit únic l'han de tenir perfectament recte i vertical. Les d'estípits múltiples els han de tenir orientats adequadament a l'espècie. En general és desitjable que un lot tingui homogeneïtat en alçària i gruix de l'estípit.

Les palmeres subministrades no han de tenir ferides, osques o concavitats en el tronc, ni externes ni internes. Tampoc no han de presentar estrangulacions de l'es-

típit. En el cas de *Phoenix dactylifera* el diàmetre ha de ser uniforme al llarg de tot l'estípit, amb una disminució màxima admissible del 20% del perímetre i en un únic punt.

La superfície de l'estípit ha de ser uniforme, tant si les bases dels pecíols estan podades com si es presenta neta de pecíols. Si es vol els estípits afaitats o repelats, és aconsellable fer-ho un cop realitzada la plantació definitiva.

Les palmeres subministrades en contenidor hi han d'haver estat conreades el temps suficient perquè les noves arrels es desenvolupin de tal manera que la massa d'arrels en mantingui la forma i s'aguanti de manera compacta quan sigui treta del contenidor.

El tipus de substrat utilitzat ha d'estar d'acord amb l'espècie i el sistema de cultiu. En general s'han d'utilitzar substrats rics en nutrients, drenants (sorrencs) i àcids (pH entre 6 i 6,5).

Les arrels han d'estar perfectament tallades, amb talls nets, sense esquinçades, per tal d'evitar-ne podridures. Com a regla general és millor tallar arrels si es preveu que s'han d'acabar podrint.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

El subministrament ideal és el de palmeres cultivades o aclimatades en condicions semblants a les de destinació final. En el cas de cultiu forçat de palmeres en hivernacle, cal que hagin estat aclimatades abans del subministrament per plantar-les a l'exterior.

En el subministrament, transport i també en la plantació és important reduir la transpiració i la dessecació així com estimular l'emissió de noves arrels. Les operacions que cal seguir han de tenir en compte aquests principis.

Per al subministrament que impliqui un transport de llarga duració, pot ser convenient realitzar una aplicació d'antitranspirants uns dies abans del subministrament i repetir-la un cop carregat el camió.

Les palmeres s'han de subministrar convenientment lligades i protegides.

Si es transporten amb camió, el vehicle ha d'anar cobert amb lona i tancat.

La taula següent especifica les condicions i les operacions que s'han de tenir en compte a l'hora de subministrar i transportar palmeres.

En la plantació, en agafar l'estípit amb una sola braga o eslinga, s'ha de fer pel terç superior, de manera que la palmera prengui una posició vertical.

TAULA 12. CONDICIONS DEL SUBMINISTRAMENT I EL TRANSPORT DE LES PALMERES

Estípits	Evitar estrebades de la grua en la càrrega i descàrrega. Utilitzar bragues o eslingues amples, que no llisquin i en cap cas metàl·liques. Protegir les fixacions evitant ferides, cremades i marques.
Estípits múltiples o ramificats	Travar-los.
Estípits llargs i prims	Procurar una caiguda al terra amb cura, que eviti estrebades i fimbraments en l'arrencada, després de formar el pa de terra. Subjectar-los amb dues bragues o eslingues mantenint l'estípit horitzontal, en la càrrega i descàrrega. Subjectar-los amb suports encoixinats per evitar trencaments i esquinçades.
Inflorescències i infructescències	És aconsellable suprimir-les.
Fulles	Esporgar les seques i les danyades, tot mantenint un equilibri entre la corona i el sistema radical. Lligar les fulles durant el transport com a protecció contra els cops i la dessecació, sense produir una pressió excessiva que les pugui malmetre.
Ull i capitell	Evitar donar-los cops i moviments bruscos. Protegir l'ull contra la insolació i la dessecació.
Pa de terra	Protegir-lo contra la insolació i la dessecació.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.
NTJ 07P: Palmeres, 1997.

2.2.4.5. ARBUSTS

Àmbit d'aplicació

Subministrament d'arbusts ornamentals de fulla caduca o perenne.

Definició de les característiques

Classificació dels arbusts

- a) Segons la ramificació i el port
 - I. Arbusts d'un sol tronc
 - II. Arbusts de troncs múltiples
 - III. Arbusts ajaguts
 - IV. Arbusts sarmentosos

b) Segons l'alçària i la llenyositat

1. Arbusts grans (llenyosos de més de 3 m d'alçària)
2. Arbusts mitjans (llenyosos d'alçària entre 1 i 3 m)
3. Arbusts petits o mates (llenyosos de menys d'1 m d'alçària)
4. Subarbusts (subllenyosos)

Forma de presentació del sistema radical

Els arbusts de fulla caduca poden ser comercialitzats amb arrel nua, amb pa de terra o en contenidor.

Els arbusts de fulla perenne poden ser comercialitzats amb pa de terra o en contenidor.

Dimensions de la part aèria

Els arbusts s'han de mesurar tenint en compte l'alçària total i/o l'amplària total, segons els casos. A més, s'han de donar el nombre total de tiges principals i el nombre de branques laterals situades en el terç inferior. Es pot donar el perímetre de la tija principal com a dada complementària.

L'alçària mínima, l'amplària mínima i el nombre mínim de branques situades en el terç inferior exigibles depenen de l'espècie, del volum del pa de terra o del contenidor i de la categoria de grandària de l'arbust.

Dimensions de la part subterrània

Els arbusts de fulla caduca subministrats amb arrel nua han de disposar d'una cabellera d'un diàmetre mínim segons la fórmula següent:

diàmetre de la cabellera = mitjana de la classe perimetral del tronc (en cm) $\times$ 3

Els arbusts de fulla caduca subministrats amb pa de terra han de disposar d'unes dimensions mínimes de pa de terra a partir de les fórmules següents:

diàmetre del pa de terra = mitjana de la classe perimetral del tronc (en cm) $\times$ 3

profunditat del pa de terra = diàmetre del pa de terra (en cm) $\times$ 0,7

En el cas d'arbusts de fulla perenne les fórmules són les següents:

diàmetre del pa de terra (en cm) = mitjana de la classe perimetral del tronc (en cm) $\times$ 2

profunditat del pa de terra (en cm) = diàmetre del pa de terra (en cm) $\times$ 1,2

Els arbusts de fulla caduca i els arbusts de fulla perenne subministrats en contenidor han de disposar d'un volum del contenidor proporcional a la mida de la planta segons la taula 13.

Per als arbusts de fulla caduca, és aconsellable prendre la dimensió menor de l'interval, mentre que per als arbusts de fulla perenne és recomanable prendre la més gran.

TAULA 13. DIMENSIONS DEL CONTENIDOR

Alçària (cm)	Volum mínim del contenidor (l)	Diàmetre superior i exterior mínim aproximat del contenidor (cm)
20/40	1,5-2	15-16
40/60	2	16
60/80	3	18
80/100	3-5	18-22
100/125	5	22
125/150	7,5	24
150/175	10	26

Repicament

La qualitat dels arbusts, especialment els grans o mitjans, subministrats amb pa de terra o en contenidor es caracteritza pel nombre de vegades que han estat repicats durant el cultiu abans de ser arrencats per fer-ne la comercialització. El primer repicament que es té en compte es produeix quan es passa l'arbust del planter al camp. No es pot tenir en compte com a repicament l'arrencada de l'arbust per fer-ne la comercialització.

Els arbusts cultivats al camp s'han de repicar periòdicament amb una freqüència temporal que depèn de l'espècie i de la grandària de la planta. Els arbusts de fulla perenne han de ser repicats amb una freqüència mínima de cada tres anys.

Els arbusts cultivats en contenidor, excepte els de creixement molt lent, han de ser canviats a un contenidor més gran amb una freqüència de dos anys com a mínim.

Formació de la part aèria

Els arbusts han d'estar correctament ramificats. El nombre mínim de ramificacions depèn de l'espècie o varietat i del tipus de formació.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

No és recomanable el subministrament amb arrel nua d'arbusts de fulla caduca de represa delicada.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbust.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.
 NTJ 07F: Arbusts, 1998.
 NTJ 07R: Rosers, 1994.

2.2.4.6. PLANTES ENFILADISSES

Àmbit d'aplicació

Subministrament de plantes enfiladisses ornamentals, herbàcies o llenyoses (lianes).

Definició de les característiques

Classificació de les plantes enfiladisses

- A. Plantes enfiladisses pròpiament dites
 - A1. Amb circells
 - A2. Amb ungles
 - A3. Amb arrels aèries
 - A4. Amb pecíol voluble
 - A5. Amb ventoses
 - A6. Amb espines o amb agullons
 - A7. Amb estípules espinoses
 - A8. Plantes volubles
- B. Plantes sarmentoses

Condicions de conreu

Les plantes enfiladisses han d'estar asprades durant tot el temps que en duri el conreu.

Forma de presentació del sistema radical

Les plantes enfiladisses poden ser comercialitzades en contenidor o, en alguns casos, amb arrel nua.

Dimensions i proporcions

Les plantes enfiladisses s'han de mesurar segons l'alçària total, des del nivell del sòl fins a l'extrem superior.

Les mesures per a la classificació de les plantes enfiladisses en alçària (cm) són les següents:

30/40
40/60
60/90
90/120
120/150

A partir de 150 cm es mesura de 50 en 50.

Formació de la part aèria

Les plantes enfiladisses han de presentar, segons l'alçària i espècie o varietat, un nombre mínim de tiges o ramificacions.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les plantes enfiladisses s'han de subministrar asprades. L'aspre ha de tenir, com a

mínim, la mateixa mida que l'alçada màxima de la mesura considerada en el quadre 1. Les fixacions no han de provocar ferides ni estrangulacions.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

NTJ 07I: Enfiladisses, 1995.

NTJ 07R: Rosers, 1994.

2.2.4.7. PLANTES HERBÀCIES PERENNES I ENTAPISSANTS

Àmbit d'aplicació

Subministrament de planta herbàcia perenne i entapissant.

Definició de les característiques

Vegetals no llenyosos, de consistència herbàcia, que poden arribar a ser sufruticosos, o amb tiges en canya, que floreixen i fructifiquen diverses vegades al llarg del seu cicle vital. Poden mantenir la vegetació al llarg de l'any o perdre-la pràcticament durant el període desfavorable del seu cicle vegetatiu. Són excloses d'aquest apartat les plantes amb òrgans subterranis de reserva, engruixits (bulboses, rizomàtiques, amb corms, etc.).

Les plantes entapissants són plantes herbàcies anuals, enfiladisses o arbustives que, per la forma de creixement o per com se les pot fer créixer, s'usen per cobrir superfícies o per entapissar-les. Queden incloses en aquest grup les plantes (per exemple, algunes arbustives) que poden aparèixer en altres apartats.

Les gespes s'exclouen d'aquest apartat, ja que per les seves especials característiques i necessitats es tracten en un altre de diferent.

Condicions de conreu

Les plantes herbàcies perennes i entapissants han de ser cultivades de manera adequada a la finalitat que han de complir en els jardins, garantint:

Un bon aparell radical en relació amb l'espècie i la mida de la part aèria de la planta.

Un desenvolupament vegetatiu adequat.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Formes de presentació

El subministrament de plantes herbàcies perennes i entapissants en recipient és la forma de presentació amb més garanties, tant per al transport com per a la represa de les plantes. Per la petita dimensió que poden tenir algunes d'aquestes la presentació pot ser en recipients de cultiu múltiple i també en recipients de cultiu individuals.

No és aconsellable el subministrament de plantes herbàcies perennes amb arrel nua.

Dimensions i proporcions

Les dimensions i proporcions han de ser les adequades a aquest tipus de plantes; en qualsevol cas, suficients per ser plantades al lloc que es destinin. Com sigui que ha d'existir una relació entre la mida del recipient i la mida de la planta en el moment de ser subministrada, la categoria d'aquesta pot ser expressada a través del tipus i la dimensió del recipient on ha estat cultivada i subministrada.

Períodes de subministrament

És preferible que les plantes no hagin estat sotmeses a forçaments especials, ja que en general les despeses ambientals de manteniment són menors com més es respecten els períodes vegetatius normals de les plantes.

Període de garantia

El període de garantia comprèn des del moment del subministrament fins a la represa de les plantes un cop implantades en condicions normals.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

2.2.4.8. PLANTES ANUALS I DE TEMPORADA

Àmbit d'aplicació

Subministrament de plantes anuals i de temporada.

Definició de les característiques

Les plantes anuals i de temporada aconsegueixen el seu cicle vital (des de la germinació fins a la mort) com a màxim en el període d'un any.

S'usen en plantacions de caràcter temporal, independentment de la durada del seu cicle vital i, fins i tot, del seu hàbit de creixement.

Condicions de conreu

Les plantes anuals i de temporada han de ser cultivades de manera adequada a la finalitat que han d'acomplir en els jardins, garantint:

Un bon aparell radical en relació amb l'espècie, la mida de la part aèria i l'edat de la planta.

Un desenvolupament vegetatiu adequat.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Formes de presentació

Les plantes anuals i de temporada es poden presentar en recipient o amb arrel nua.

El subministrament de plantes anuals i de temporada en recipient és la forma de presentació amb més garanties, tant per al transport com per a la represa de les plantes. Per la petita dimensió que poden tenir algunes plantes, la presentació pot ser en recipients de cultiu múltiple i també en recipients de cultiu individuals.

El subministrament de plantes anuals i de temporada amb arrel nua s'ha de dur a terme quan la tipologia de l'espècie així ho permeti (per ex.: Calendula, Viola tricolor, Bellis...) i el temps entre la preparació de la planta al viver i la plantació sigui prou curt que garanteixi que les plantes no es marceixin i reprenguin ràpidament.

Períodes de subministrament

Els períodes de subministrament són variables segons:

Les característiques de cada espècie o cultivar.

El ritme cronològic del seu cicle vegetatiu natural.

El possible forçament durant el cultiu, entenent aquest forçament com les tècniques de cultiu adequades per avançar o endarrerir el cicle vegetatiu natural de la planta.

És preferible que les plantes no hagin estat sotmeses a forçaments especials, ja que en general les despeses ambientals de manteniment són menors com més es respecten els períodes vegetatius normals de les plantes.

Període de garantia

El període de garantia comprèn des del moment del subministrament fins a la represa de les plantes un cop implantades.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

2.2.4.9. PLANTES AQUÀTIQUES

Definició de les característiques

Espècies cespitoses o rizomatoses que viuen amb les arrels o els rizomes ensorrats en el sòl fangós. Les parts restants de la planta, en particular les fulles i les flors, suren o surten de l'aigua.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les plantes aquàtiques pertanyen a les espècies i varietats assenyalades en les espe-

cificacions tècniques, tot reunint les mateixes condicions de mida, edat, desenvolupament i forma de conreu.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

2.2.4.10. PLANTES CRASSES

Àmbit d'aplicació

Subministrament de plantes crasses.

Definició de les característiques

Plantes que presenten els seus teixits engruixits a causa de les acumulacions d'aigua i substàncies de reserva. Aquestes reserves es poden presentar a les fulles, a les tiges o a les arrels, o a qualsevol d'aquests teixits indistintament.

També hi ha altres modificacions adaptatives, com ara la transformació de fulles en espines, o modificacions molt aparents de les tiges per l'acumulació de les substàncies de reserva.

Classificació de les plantes crasses

Segons la durada, la gran majoria de plantes crasses pertanyen al grup de les policàrpiques i excepcionalment a les monocàrpiques plurianuals o anuals. Aquestes plantes també es poden classificar segons que pertanyin o no a la família de les cactàcies (Cactaceae).

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Formes de presentació

Les plantes crasses es poden presentar amb arrel nua o en recipient.

El subministrament de plantes crasses amb arrel nua és possible fins i tot en el cas de grans exemplars. No és recomanable que la mida de les arrels sigui massa llarga: de 50 cm, com a màxim, en els exemplars grans i d'alguns centímetres en el cas d'exemplars més petits. En qualsevol cas, les arrels s'han de presentar amb les ferides cicatritzades, sense doblecs ni ferides aparents.

Les plantes crasses subministrades en recipient de cultiu han d'estar degudament arrelades en el substrat, proporcionat a la mida de la planta.

Període de subministrament

D'acord amb les èpoques més recomanables de plantació, el període de subministrament és del març al juliol; en tot cas s'ha d'evitar la manipulació d'aquestes plantes durant els mesos compresos entre l'octubre i el febrer, ambdós inclosos.

Període de garantia

El període de garantia comprèn des del moment del subministrament fins a la represa de les plantes un cop implantades.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 07A: Subministrament del material vegetal. Qualitat general, 1993.

2.2.4.11. LLAVORS

Definició de les característiques

Elements destinats a reproduir l'espècie. El material de reproducció sexual en gespes sempre és una cariòpside, que popularment, encara que incorrectament, és anomenada llavor.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les llavors han de procedir de cultius controlats pels serveis oficials corresponents i han de ser obtingudes segons les disposicions del Reglament tècnic de control i certificació de llavors i plantes farratgeres del 15 juliol 1986. Per al control de camps de producció de llavors per a gespes, s'han de seguir les directives de la CEE o de l'OCDE.

Les llavors utilitzades en la jardineria i el paisatgisme han de correspondre a les categories de llavor certificada i/o estàndard.

Les llavors no han d'estar contaminades per patògens ni insectes, ni tampoc presentar senyals d'haver patit cap malaltia, ni atacs d'insectes o d'animals rosegadors. Així mateix, les llavors han d'estar netes de materials inerts, de llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades, dintre dels límits establerts pel Reglament tècnic.

Les llavors s'han de subministrar en envasos precintats, fàcilment identificables, en què s'especifiquin de forma clara les característiques següents:

Núm. de productor i nom.

Localitat.

Composició en percentatge d'espècies i varietats.

Etiqueta verda o cèdula oficial de precinte (envasat de nou) en envasos de 10, 5, 2 kg i inferiors.

Núm. de lot.

Data de precintament.

Pes brut.

També es poden acceptar llavors amb passaport fitosanitari.

Verificacions de control

Si hi ha cap dubte sobre la qualitat de les llavors, cal conservar un envàs tancat i lliurar-lo al negociat de llavors de la Conselleria d'Agricultura de la comunitat autò-

noma corresponent, per fer una anàlisi oficial i exigir a l'entitat subministradora la compensació en concepte de danys i perjudicis que la llei estableixi.

Unitats i criteri de mesurament

Quilograms (kg) de llavor.
Grams (g) de llavor.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 08S: Implantació del material vegetal. Sembres i gespes, 1993.

Ministeri d'Agricultura Pesca i Alimentació (BOE del 15 de juliol de 1986), Reglament tècnic de control i certificació de llavors i plantes farratgeres.

Normes ISTA (International rules for seed testing, International Seed Testing Association).

2.2.4.12. PA D'HERBA

Definició de les característiques

Pa d'herba o gleva: Porció de sòl cobert de gespa precultivada en origen fins a l'estat complet de maduresa, que és extret en plaques prismàtiques, habitualment rectangulars, transportades i posteriorment trasplantades.

Gespa: Coberta vegetal d'una o més espècies, generalment gramínies, relligades mitjançant arrels i rebrots a la capa de suport de la vegetació, i generalment sense utilitat agrària.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les espècies i varietats cespitoses s'han de seleccionar d'acord amb el tipus de sòl, el clima i, sobretot, d'acord amb l'ús.

Les gespes precultivades en forma de pans d'herbes o gleves i d'estolons han de procedir de llavors precintades i controlades oficialment.

Han de formar un pa d'herba compacte i de gruixària uniforme, superior a 2,5 cm, amb un color verd sa com correspon a la seva composició d'espècies i varietats.

Els pans d'herba han de tenir una forma regular mínima de 30×30 cm. En el cas de rotllos, l'amplària mínima ha de ser de 40 cm i la llargària màxima de 250 cm. Cal col·locar els pans d'herba de dimensions més grans (aprox. 70×1.000 cm) amb mitjans mecànics. La gruixària de la coberta vegetal del pa d'herba ha de ser d'1,5 cm; s'admet una tolerància de $\pm 0,5$ cm.

Els tipus de terra en el qual ha estat cultivat el pa d'herba no ha de contenir més d'un 10% de llim i argila, i tampoc no pot haver-hi pedres més grosses d'1,5 cm.

La coberta vegetal no ha de presentar mancances ni senyals d'haver patit alguna malaltia, atacs d'insectes o d'animals. Tampoc no ha de tenir males herbes.

La peça de pa d'herba ha de tenir un pes màxim de 20 kg, excepte en condicions excepcionals d'humitat i quan el subministrador pugui demostrar que el pa d'herba en condicions normals no supera aquest pes.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 08S: Implantació del material vegetal. Sembres i gespes, 1993.

Ministeri d'Agricultura Pesca i Alimentació (BOE del 15 de juliol de 1986), Reglament tècnic de control i certificació de llavors i plantes farratgeres.

2.2.5. ADOBS I ESMENES

2.2.5.1. ADOBS ORGÀNICS

Definició de les característiques

Productes procedents, o no, de la transformació de la matèria orgànica d'altres éssers vius que poden ser aprofitats i assimilats pels components del regne vegetal. Normalment, aquesta transformació és produïda per l'acció d'una sèrie de microorganismes, la majoria aerobis, que tenen com a missió transformar la matèria orgànica inicial, no assimilable pels vegetals, en un producte final que ja pot ser aprofitat per les plantes i que les ajudarà a millorar les seves condicions de vida.

La matèria orgànica del sòl incrementa l'aportació d'humus, permet millorar la textura i l'estructura del sòl i el fa més fèrtil, ja que augmenta la seva flora microbiana. Es poden establir diferents categories del producte segons l'origen:

De procedència animal: orina, sang, dejeccions, banyes, ossamenta, residus de pesca, etc.

De procedència vegetal: torba, residus de cultius, fulles, etc.

Mixtos: fems, residus sòlids urbans (RSU), mantells i adobs orgànics comercials.

2.2.5.1.1. COMPOST

Definició de les característiques

Matèria orgànica que ha estat estabilitzada fins a transformar-se en un producte semblant a les substàncies húmiques del sòl, lliure de patògens i de llavor de males herbes. No atrau insectes o vectors i pot ser manejat i emmagatzemat sense ocasionar molèsties; beneficis per al sòl i per al creixement de les plantes.

2.2.5.2. ADOBS ORGANOMINERALS

Definició de les característiques

Productes constituïts per una part important d'un substrat de naturalesa orgànica que es pot enriquir normalment amb N, P, K, microelements, àcids húmics i àcids fúlvics, etc.

Els bons adobs organominerals es caracteritzen perquè els elements que els componen, un cop feta la barreja, pateixen una operació de mòlta, fermentació i homogeneïtzació que dóna com a resultat un producte de característiques homogènies.

Se'n consideren les classes següents, segons la seva naturalesa:

Adobs orgànics. Tenen com a mínim un 2% de N orgànic; la suma de N, P_2O_5 i K_2O ha de ser $\geq 6\%$; la matèria orgànica total $\geq 30\%$. La seva humitat mínima és del 30%.

Adobs organominerals. Tenen com a mínim un 1% de N orgànic. La suma del N total, P_2O_5 i K_2O ha de ser superior al 13%.

2.2.5.3. ADOBS MINERALS

Generalitats

Són els productes sense matèria orgànica que s'obtenen com a resultat d'una reacció de síntesi química, o bé procedeixen de l'extracció natural de minerals.

Els adobs minerals es classifiquen de la manera següent, d'acord amb els tres elements químics principals: nitrogen (N), fòsfor (P) i potassi (K):

Adobs simples. Contenen un sol element principal en la seva composició; segons l'element que contenen, hi ha adobs nitrogenats, fosfòrics o potàssics.

Adobs compostos. Estan formats per una barreja d'adobs simples, sense que en la seva composició intervingui cap mena d'interacció química.

Adobs complexos. En la seva composició hi intervé més d'un element químic per mitjà de la combinació o reacció de diferents elements químics. Segons tinguin dos o tres elements, reben el nom de binaris o ternaris.

En els adobs compostos hi ha una simple barreja addicional dels adobs que els originen; en els adobs complexos, per petita que sigui una partícula de l'adob, sempre està formada per les diferents parts, ja que hi estan enllaçades amb unions químiques.

S'han d'utilitzar adobs d'alliberament lent per tal d'evitar els problemes de pèrdues per lixiviació de l'ió NO_3^- i per volatilització del NH_3 procedent dels fertilitzants amònics o ureics.

Són fertilitzants, generalment nitrogenats o complexos de NPK, que alliberen el nutrient al medi a un ritme lent.

Tipus de fertilitzants d'alliberament lent

Productes de baixa solubilitat

Els fertilitzants nitrogenats que presenten baixa solubilitat a l'aigua són generalment de naturalesa orgànica i s'obtenen per condensació entre la urea i un aldehyd.

Els més utilitzats són:

a) Urea-formaldehid

L'alliberament del nitrogen es produeix per acció de microorganismes. El ritme d'obtenció del NO_3^- depèn de les condicions mediambientals; per a la nitrificació és òptim:

humitat: 55-60% de la capacitat de camp
temperatura: 20-30°C
pH: 6,1-6,5

b) Isobutilendiurea (IBDU). S'obté per reacció entre la urea i l'aldehid isobutíric. L'alliberament de l'IBDU al sòl es produeix mitjançant un mecanisme d'hidròlisi química. La velocitat d'alliberament depèn de:

- la mida del gra (en disminuir augmenta la velocitat d'alliberament),
- la humitat (màxim alliberament en medis entollats),
- la temperatura (augmenta el ritme d'alliberament),
- el pH (s'obté més N en medi àcid).

Els productes comercials amb aquesta fórmula aporten N en un període proper a dos o tres mesos.

c) Crotonilidendiurea (CDU). És un condensat d'urea i aldehid crotònic. La solubilització del nitrogen es produeix a través d'un mecanisme combinat d'hidròlisi química i hidròlisi microbiana. La velocitat d'alliberament depèn de:

- la mida del gra,
- la temperatura,
- la humitat (màxim alliberament en substrats amb un 80% d'humitat respecte a la capacitat de camp),
- pH.

Els productes comercials alliberen el nitrogen en un període proper als tres mesos.

Productes recoberts

El gra de fertilitzant soluble es troba recobert d'una capa parcialment insoluble en aigua. Aquesta insolubilitat controla la velocitat d'alliberament.

La velocitat d'alliberament depèn de:

- Tipus i gruix del recobriment.
- Grandària del gra.
- Grandària i nombre de porus i esclatxes que es produeixen en la fabricació.
- Temperatura. Augmenta la velocitat de difusió en fer-ho la temperatura.
- pH del substrat si la coberta es veu alterada per la seva composició.
- Forma d'aplicació. La incorporació del fertilitzant barrejat amb el substrat millora el ritme d'alliberament.

Inhibidors de la nitrificació

Els inhibidors de la nitrificació són substàncies orgàniques que s'incorporen conjuntament amb fertilitzants amònics o ureics amb la finalitat d'aturar o reduir considerablement el ritme de nitrificació del ió NH_4^+ . D'aquesta manera es redueixen considerablement les pèrdues per lixiviació o desnitrificació.

Aquest efecte inhibidor perdura aproximadament durant un mes des de la seva incorporació.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Tots aquests adobs han d'estar exempts d'elements estranys i singularment de llavors de males herbes.

Normalment, aquests productes –n'hi ha molts que tenen propietats higroscòpiques– vénen ensacats per evitar que la humitat ambiental els degradi.

És obligatori que cada envàs contingui una detallada explicació de la composició del producte, així com de la seva massa.

En aquells casos en què el producte és subministrat a pes, s'ha de tenir una garantia per part del fabricant de la classe del producte.

Quan el producte es presenta líquid, ha d'anar en bidons o ampolles suficientment senyalitzades.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'adob.
Metres cúbics (m³) d'adob.
Quilograms (kg) d'adob.
Tones (t) d'adob.

Normativa de compliment obligatori

Ordre ministerial de 14 de juliol de 1988 (BOE de 10 d'agost), que desenvolupa el Reial Decret 72/1988.

En tots aquests productes el contingut en metalls pesants no ha de superar els màxims establerts.

Han d'ajustar-se en tot a la normativa vigent del Ministeri d'Agricultura i a qualsevol altra que es dicti posteriorment.

2.2.6. PRODUCTES PLAGUICIDES

Segons la reglamentació tècnica sanitària (RTS), els plaguicides són les substàncies o els ingredients actius, així com les formulacions o els preparats que en continguin un o més, destinades a qualsevol de les finalitats següents:

Combatre els agents nocius per als vegetals o prevenir-ne l'acció (insecticides, acaricides, fungicides, etc).

Afavorir o regular la producció vegetal a excepció dels nutrients i els destinats a l'esmena de sòls.

Conservar els productes vegetals, fins i tot la protecció de les fustes.

Destruir els vegetals indesitjables (herbicides).

Destruir part dels vegetals o prevenir-ne un creixement impropï.

Fer inofensius i destruir o prevenir l'acció d'altres organismes nocius o indesitjables diferents dels que ataquen els vegetals.

2.2.6.1. INSECTICIDES

Definició de les característiques

Productes plaguicides, generalment sintetitzats per l'home, que ajuden a controlar les poblacions d'individus pertanyents a la classe dels insectes. La seva actuació va encaminada a minvar al màxim les poblacions d'insectes per evitar tant com sigui possible les nefastes conseqüències que aquests poden ocasionar als membres del regne vegetal.

Segons la seva forma d'actuació, es classifiquen en sistèmics o de translocació, de contacte i d'acció radical.

Els insecticides sistèmics o de translocació són tots els productes que actuen en ser absorbits pel vegetal; posteriorment, quan el paràsit ataca la planta hoste, l'insecte queda afectat per la toxicitat dels productes que ha absorbit el vegetal i que li són aliens. Aquest insecticides permeten minvar la concentració de les dissolucions, ja que que s'aprofiten gairebé íntegrament.

Els insecticides de contacte són els productes destinats a afectar els insectes quan són mullats amb la dissolució. Comparats amb els sistèmics, es comporten bé en concentracions més altes que els anteriors.

Els insecticides d'absorció radical són els productes que, en lloc de ser absorbits per la part aèria del vegetal, s'incorporen al sòl i des d'allí són absorbits en les solucions nutritives, que passen a l'estructura interna dels vegetals. La seva forma d'actuació és idèntica a la dels insecticides sistèmics.

Segons el seu origen químic, es poden classificar en:

- a) Inorgànics
- b) Orgànics
 - 1. Organoclorats
 - 2. Organofosforats
 - Sistèmics
 - No sistèmics
 - 3. Carbamats
 - Sistèmics
 - No sistèmics
 - 4. Piretroides
 - 5. Benzol-urees
 - 6. Derivats del ciclopropà
 - 7. Azines

2.2.6.2. ACARICIDES

Definició de les característiques

Productes plaguicides que serveixen per controlar i eliminar poblacions d'individus pertanyents a l'ordre dels àcars que per la seva naturalesa puguin ocasionar desperfectes o fins i tot la mort dels vegetals que interessa de protegir.

2.2.6.3. NEMATICIDES

Definició de les característiques

Productes plaguicides que serveixen per controlar els nematodes. Normalment s'apliquen en grànuls en el sòl.

2.2.6.4. HELICIDES

Definició de les característiques

Productes plaguicides que serveixen per controlar les poblacions d'individus pertanyents a la família dels gasteròpodes i que, per la naturalesa d'aquests, normalment es presenten en forma d'esquers.

2.2.6.5. FEROMONES

Definició de les característiques

Substàncies que segreguen els organismes vius en quantitats molt minses però que són detectades per individus de la mateixa espècie a distàncies considerables. L'aplicació d'aquests productes implica un comportament determinat dels animals, depenent de l'estadi evolutiu en què es trobin.

Segons la tipologia dels diferents comportaments que produeixen en els animals, les feromones es poden classificar en: d'alarma, d'agregació, d'oviposició, sexuals o d'aparellament.

2.2.6.6. FUNGICIDES

Definició de les característiques

Productes plaguicides encarregats de controlar els agents parasitaris que pertanyen al tipus de criptògames. Segons la naturalesa dels fongs, es poden classificar en agents ectoparàsits o externs i endoparàsits, que penetren dins l'estructura interna dels vegetals hostes.

Aquests productes poden ser dividits segons la seva forma d'aplicació: els d'aplicació foliar i els d'aplicació directa al sòl. Els primers, els d'aplicació foliar, es poden subdividir en productes amb una àmplia gamma d'aplicació i els productes que són exclusivament antioïdis.

Segons la funció dels fungicides es poden classificar en: preventius, perquè eviten la penetració del fong; i els d'espectre curatiu, perquè aturen la infecció un cop ha penetrat en la planta hoste.

2.2.6.7. HERBICIDES

Definició de les característiques

Substàncies que s'encarreguen de controlar la presència de vegetals no desitjats.

Són molt diverses i es classifiquen en:

- a) Segons els grups químics:
 - Hormonals i altres halogenats de grups carboxílics
 - Carbamats
 - Amides i urees substituïdes
 - Anilines i altres benzens substituïts
 - Triazines
 - Diazines i altres derivats heterocíclics
 - Diversos (derivats ftàlics, fluorè, organofosforats, organometàl·lics, etc.)
- b) Segons el mecanisme d'actuació:
 - Interferència en la síntesi de proteïnes, lípids, enzims
 - Interferència en el creixement d'arrels, meristemes, germinació de llavors, etc.
 - Interferència en la fotosíntesi, la divisió cel·lular, la respiració
 - Determinació de creixements anormals
 - Altres mecanismes d'acció

- c) Segons les plantes que s'hagin de tractar:
Selectius
D'espectre general
- d) Segons el moment d'aplicació:
Cultiu
Males herbes
- e) Segons el lloc d'aplicació:
Aplicació en la superfície del sòl
Aplicació sobre la superfície foliar
- f) Segons la forma d'absorció de les males herbes:
Per contacte
Sistèmics
D'absorció reticular
- g) Segons la persistència del seu efecte:
Baixa persistència
Residuals

2.2.6.8. ALGICIDES

Definició de les característiques

Substàncies que s'encarreguen d'eliminar i controlar la presència d'algues en medis aquàtics.

Hi ha una classe de producte específic segons el medi: medis aquàtics de reg, canals de transport d'aigua, piscines, basses d'emmagatzematge d'aigua, etc.

2.2.6.9. COADJUVANTS I MULLANTS

Definició de les característiques

Productes tensioactius que, sense intervenir en la composició de la matèria activa de les barreges, serveixen com a productes mullants i economitzen el consum de les matèries actives, ja que per a una mateixa quantitat de producte s'obté més superfície de contacte.

Dins d'aquests productes hi ha les substàncies que protegeixen temporalment els productes aplicats mitjançant una pel·lícula protectora que els conserva després d'una pluja no gaire intensa.

2.2.6.10. ANTITRANSPIRANTS

Definició de les característiques

Productes utilitzats com a impermeabilitzants, els quals obturen temporalment els estomes de les fulles mitjançant substàncies de tipus cerós, plàstic i derivats d'alga.

2.2.6.11. CICATRITZANTS

Definició de les característiques

Productes que s'utilitzen per tapar les ferides dels troncs i branques, tant si són causades per accidents, com si són conseqüència directa dels talls de poda.

2.2.6.12. BIONUTRIENTS

Definició de les característiques

Productes provinents de la síntesi de productes naturals que ajuden a desenvolupar la planta d'una manera equilibrada i correcta. Tenen tota una sèrie d'oligoelements que afavoreixen el desenvolupament correcte dels vegetals. També actuen com a correctors de carències.

Condicions de subministrament i emmagatzematge dels productes plaguicides

Tots aquests productes s'han de comercialitzar en envasos estancs i hermètics, ja siguin metàl·lics o de plàstic. Han de tenir un tap que els aïlli de l'exterior per evitar qualsevol tipus de fuga de producte.

Han de ser degudament etiquetats per poder especificar sempre la matèria activa de què estan compostos, els usos més usuals i les concentracions en què és recomanable d'aplicar-los.

Quant al lloc d'emmagatzematge, ha de ser un lloc amb ventilació, que tingui una humitat relativament baixa, i en el qual les oscil·lacions tèrmiques siguin mínimes i els raigs solars no hi incideixin directament.

Els materials de construcció del magatzem no ha de ser combustibles.

Els locals han d'estar allunyats de llocs amb possibilitats d'inundar-se i de possibles cursos d'aigua. Han d'estar separats amb paret d'obra d'habitatges o locals habitats.

Si s'hi emmagatzemen productes classificats com a tòxics («C») o inflamables, aquests no s'han de dipositar en plantes elevades d'edificis elevats.

Si s'hi emmagatzemen productes classificats com a molt tòxics («D»), s'han de situar en àrees obertes i allunyades.

Les cases que subministren productes plaguicides han de tenir la corresponent llicència del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP); i les empreses encarregades de realitzar els tractaments han d'estar inscrites en el Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides del DARP.

La classificació dels productes plaguicides és la següent:

- a) Pel seu grau de toxicitat humana:
 - Nocius (Xn)
 - Tòxics (T)
 - Molt tòxics (T+)

- b) Per altres efectes:
 - Explosius (E)
 - Comburents (O)
 - Extremament inflamables (F)
 - Corrosius (C)
 - Irritants (I_x)
 - Peril·losos per al medi ambient
 - Teratogènics
 - Mutagènics

Unitats i criteri de mesurament

Segons si el producte és líquid o sòlid, es mesura amb unitats de capacitat o volum i de massa.

Unitats de capacitat/volum:

- Centímetres cúbics (cm³) de producte
- Litres (l) de producte
- Hectolitres (hl) de producte

Unitats de massa:

- Grams (g) de producte
- Quilograms (kg) de producte
- Quintars mètrics (q) de producte
- Tones (t)

Formes de presentació del producte:

- Grànuls autodispersables
- Microgrànuls mullables
- Grànuls solubles
- Líquid autosuspensible
- Líquid automullable
- Líquid emulsionable
- Líquid soluble
- Pols autoadherent
- Pols mullable
- Píndoles solubles
- Píndoles fumigants

Cal tenir en compte que, depenent de la matèria activa, aquesta tindrà una proporció o una altra dins la barreja presentada en el producte comercial.

Unitats de superfície

- Metres quadrats (m²) de superfície per tractar.
- Hectàrees (ha) de superfície per tractar.
- Àrees (a) de superfície per tractar.

Normativa de compliment obligatori dels productes plaguicides

a) Legislació de la Unió Europea

Directiva 79/117, que limita l'ús dels plaguicides clorats. Complementada per les directives següents: 83/131, 85/298, 86/214, 86/355, 87/181, 87/477, 89/365, 90/533 i 91/188.

Directiva del Consell 76/895, modificada i ampliada amb posterioritat per la 80/428, 82/528, 88/298, 89/186, que fixa la quantitat màxima de productes fitosanitaris autoritzats, el límit màxim autoritzat (LMA).

Directiva 76/464, sobre la perillositat d'abocar productes en el medi aquàtic.

Directiva 8/68 ampliada posteriorment amb la 86/280, que ens parla de la possible contaminació de les aigües subterrànies amb els fitosanitaris.

Directiva 80/778, de la protecció de les aigües destinades a l'ús humà.

Directiva 86/280, que fixa la qualitat dels residus per a determinades substàncies perilloses que figuren a la llista de la Directiva 76/464, ampliada posteriorment amb la 88/437.

Directiva 91/414, referent a la comercialització dels productes fitosanitaris.

b) Legislació de l'Estat espanyol

Decret del Ministeri d'Agricultura, del 19 de setembre de 1942 (BOE del 23 d'octubre de 1942), sobre la fabricació i comerç de plaguicides.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, del 31 de gener de 1973 (BOE del 19 de març de 1973), sobre la classificació de productes fitosanitaris i la seva perillositat per a la fauna silvestre.

Ordre del Ministeri d'Agricultura (BOE del 17 d'octubre de 1973), sobre l'aplicació d'herbicides hormonals.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, del 4 de desembre de 1975 (BOE del 24 de desembre de 1975), que restringeix l'ús de productes d'elevada persistència.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, del 19 de desembre de 1975 (BOE del 19 de desembre de 1975), que regula l'ús de productes fitosanitaris que afecten la fauna silvestre.

Ordre de la Presidència del Govern, del 29 de setembre de 1976 (BOE de l'11 d'octubre de 1976), per la qual es regula la fabricació, el comerç i l'ús dels productes fitosanitaris.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, del 26 de maig de 1979 (BOE del 8 de juny de 1979), sobre la Utilització de productes fitosanitaris.

Reial decret del 30 de novembre (BOE del 24 de gener de 1984), pel qual s'aprova la Reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides.

Reial decret del 28 d'octubre de 1984 (BOE del 7 de novembre de 1984), pel qual s'aprova la Reglamentació sobre la fabricació de substàncies noves i la classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.

Reial decret del 4 de desembre de 1985 (BOE del 31 de desembre de 1985), sobre l'aplicació de la Reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització de plaguicides.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, del 29 de febrer de 1986 (BOE de l'1 de març de 1986), d'aplicació de les directives europees de perillositat de productes.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, del 7 d'octubre de 1989 (BOE del 13 d'octubre de 1989), per la qual es prohibeixen alguns productes que contenen segons quines matèries actives.

Ordre del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, de l'1 de febrer de 1991

(BOE del 12 de febrer de 1991), sobre la comercialització i utilització de certs productes fitosanitaris.

Reial decret del 9 de febrer de 1991 (BOE del 15 de febrer de 1991), pel qual es modifica la Reglamentació tecnicosanitària per a la fabricació, comercialització i utilització dels productes fitosanitaris.

c) Legislació de la Generalitat de Catalunya

Ordre del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, del 25 d'abril de 1985 (DOGC núm. 550), per la qual es regula la utilització de les substàncies tòxiques per a les abelles.

Ordre del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, del 3 de novembre de 1989 (DOGC núm. 1225), per la qual es prorroga el termini perquè les persones o empreses actualment inscrites en el Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides actualitzin la seva inscripció, segons el que disposa l'Ordre del 30 de setembre de 1988 del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DOGC núm. 1050).

Decret del 22 de gener de 1991 (DOGC núm. 1411), sobre prevenció i lluita de les plagues forestals.

2.2.7. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE REG

2.2.7.1. BOCA DE REG

Definició de les característiques

Element de reg, d'acer, ferro o bronze, connectat a la xarxa de distribució d'aigua que permet l'acoblament d'una mànega i que porta incorporada una clau de pas.

Pot estar normalitzat pel municipi o l'entitat contractant.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de boca de reg.

2.2.7.2. HIDRANT

Definició de les característiques

Element de reg de material plàstic, bronze o alumini connectat a la xarxa d'aigua al qual s'acobra una mànega o un aspersor. No necessita clau de pas prèvia i està for-

mat per la vàlvula (normalment fixada al terra) i la clau de connexió (a la qual normalment s'acobra una mànega o un aspersor).

El sistema d'obertura de la vàlvula es realitza mitjançant la inserció vertical de la clau de connexió i amb diferents tipus d'aspres o fixacions.

Pot estar normalitzat pel municipi o entitat contractant.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'hidrant.

2.2.7.3. ASPERSOR

Definició de les característiques

Emissor d'aigua rotatiu, de plàstic d'alta resistència i no corrosible o bé de metall per tal d'assegurar-ne el funcionament correcte en un període de temps suficient. Segons les indicacions del fabricant, ha de tenir un rendiment superior al 75%. El moviment pot ser per transmissió mecànica, turbina hidràulica, fre hidràulic, etc. Pot ser de gir total (360°) o bé sectorial (gir limitat de 15° a 345°), de velocitat fixa o regulable i d'una velocitat o més.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'aspersor.

2.2.7.4. DIFUSOR

Definició de les característiques

Dispositiu que produeix un alentiment sobtat de l'aigua per obtenir un augment brusc de la pressió. Pot ser fabricat amb plàstic d'alta resistència i no corrosible o bé de metall per garantir-ne un funcionament correcte durant un període de temps suficient. Segons les indicacions del fabricant, sempre ha de tenir un rendiment superior al 75%. La dispersió de l'aigua es produeix formant un arc fix o variable. Hi ha models aeris i altres d'emergents.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de difusor.

2.2.7.5. DEGOTADOR

Definició de les característiques

Emissor d'aigua de baix cabal, fabricat amb plàstics o materials flexibles no degradables a llarg termini. Segons la corba de distribució d'aigua, es classifica en:

Regular: El cabal emès s'incrementa en augmentar la pressió de l'aigua. És admissible una variació de cabal de $\pm 2,5\%$.

Autoregulat o autocompensat: El cabal és constant, independentment de la pressió (dins d'un interval ampli determinat). És admissible una variació de $\pm 5\%$.

Segons la seva col·locació en la canonada pot ser:

Tubs integrals: L'emissor es troba a l'interior del tub.

Insertit: L'emissor està connectat al tub.

Seguint les especificacions del producte, es pot instal·lar a la superfície o enterrat.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Unitats i criteri de mesurament

Unitats (u.) de degotador.
Metres (m) de canonada amb degotadors.

2.2.7.6. INUNDADOR

Definició de les característiques

Distribuïdor d'aigua de bronze, Cicolac, polietilè, PVC, etc., amb sortida d'aigua a través d'orificis o escletxes i de baix o mitjà cabal.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'inundador.

2.2.7.7. REG PER EXSUDACIÓ

Definició de les característiques

Distribuïdor d'aigua de baix cabal que pot estar fabricat amb PVC, PE, tèxtil i resines. La dispersió de l'aigua la realitza de forma uniforme a través d'orificis o porus distribuïts al llarg d'una canonada o una cinta. Treballen a baixa pressió.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Unitat i criteri de mesurament

Metres (m) de cinta o canonada.

2.2.7.8. ELECTROVÀLVULA

Definició de les característiques

Element que permet obrir o tancar el pas d'aigua. Funciona per accionament hidràulic i comandament elèctric. Està format per cos i tapa de plàstic o metall, membrana elàstica i solenoide. El solenoide converteix un senyal elèctric de corrent altern (normalment 24 V) o bé de corrent continu (normalment 12 V) en una acció hidràulica. En cap cas el voltatge no ha de ser superior als 24 V.

És aconsellable que permeti l'obertura manual per poder posar en funcionament la instal·lació en cas d'avaría en la font d'alimentació.

L'elecció es fa en funció del cabal circulant, la pèrdua de pressió tolerable i les recomanacions del fabricant.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'electrovàlvula.

2.2.7.9. VÀLVULA HIDRÀULICA

Definició de les característiques

Element que permet obrir o tancar el pas d'aigua. Funciona per accionament i comandament hidràulics. Està format per cos i tapadora de plàstic o metall i membrana elàstica.

És aconsellable que permeti l'obertura manual per poder posar en funcionament la instal·lació en cas d'avaría.

L'elecció es fa en funció del cabal circulant, la pèrdua de pressió tolerable i les recomanacions del fabricant.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de vàlvula hidràulica.

2.2.7.10. FILTRE

Definició de les característiques

Dispositiu constituït per material porós a través del qual circula l'aigua i que reté les partícules sòlides que aquesta duu en suspensió. Pot ser de diferents tipus: de sorra, d'anelles o de malla.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de filtre.

2.2.7.11. REGULADOR DE PRESSIÓ

Definició de les característiques

Accessori hidràulic que manté una pressió fixa preestablerta a la sortida i en limita les oscil·lacions.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de regulador de pressió.

2.2.7.12. VÀLVULA DE VENTOSA

Definició de les característiques

Element que inserit, en punts concrets d'una instal·lació, permet la sortida i/o entrada d'aire de la xarxa hidràulica per optimitzar-ne el rendiment.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de vàlvula de ventosa.

2.2.7.13. PROGRAMADOR DE REG

Definició de les característiques

Element per al control automàtic de les instal·lacions de reg. Pot actuar sobre un punt o més dels següents: obertura i tancament de les vàlvules per temps o cabal; sensors; grups d'impulsió; sistemes de filtració; informació de l'estat del reg. Generalment és elèctric o electrònic, però també n'existeixen d'hidràulics. En el cas dels elèctrics, la tensió de treball mai no ha de superar els 24 V.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Quan el material o equip té el certificat d'origen industrial que acredita el compliment de les condicions, normes i disposicions establertes, la recepció s'ha d'efectuar comprovant únicament les seves característiques aparents.

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de programador.

2.2.7.14. CANONADES I PECES DE PVC RÍGID

Definició de les característiques

Canonada de policlorur de vinil rígid, acabada en copa en un dels extrems. Ha de ser de secció circular i gruix uniforme. Ni les canonades ni les altres peces poden tenir rebaves, i la superfície exterior i interior ha de ser llisa, sense ratllades, taques o picadures.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Tots els elements fabricats amb PVC s'han d'emmagatzemar protegits de les radiacions solars.

Unitats i criteri de mesurament

Metres (m) de canonada.

Unitats (u.) de peça.

2.2.7.15. CANONADES I PECES DE POLIETILÈ

Definició de les característiques

Canonada de polietilè flexible, o de baixa, mitja o alta densitat. Tant les canonades com les altres peces han de tenir la superfície exterior i interior llisa, sense ratlles o picadures.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Les característiques dels elements subministrats han de ser les mateixes que les dels elements ja existents en les xarxes que cal substituir.

Unitats i criteri de mesurament

Metres (m) de canonada.

Unitats (u.) de peça.

Normativa de compliment obligatori dels materials per a instal·lacions de reg

UNE 53112: Plásticos. Tubos y accesorios de poli(cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión, 1988.

UNE 53131: Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo, 1990.

UNE 53177-1: Plásticos. Accesorios inyectados de poli(cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones a presión. Unión por adhesivo o rosca. Cotas de montaje, 1989.

UNE 53177-2: Plásticos. Accesorios inyectados de poli(cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones a presión. Unión por junta elástica. Cotas de montaje, 1989.

UNE 53188-1: Plásticos. Materiales termoplásticos a base de polietileno y copolímeros de etileno. Parte 1: Designación, 1991.

UNE 53367: Plásticos. Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE) para ramales de microirrigación. Características y métodos de ensayo, 1990.

UNE 53375: Plásticos. Determinación del contenido en negro de carbono de poliolefinas y sus transformados, 1983.

ISO 161-1: Tubs amb materials termoplàstics per al transport de fluids. Diàmetres exteriors nominals i pressions nominals. Part 1: Sèries mètriques, 1996.

2.2.8. ELEMENTS DE MOBILIARI

Definició de les característiques

Conjunt d'elements existents en els espais verds i en els espais naturals, la modificació, trasllat o eliminació dels quals no genera una alteració substancial de l'espai. Els elements de mobiliari considerats són els següents:

- Jocs infantils
- Bancs
- Papereres i contenidors
- Seients i taules

Altres elements a considerar són el mobiliari de servei públic, quioscs (de revistes, begudes, gelats, etc.), tendals, elements de protecció vial, tanques, pivots i similars, pèrgoles, elements de senyalització i plafons informatius, suports d'enllumenat, pàrquings de bicicletes i jardineres

2.2.8.1. JOCS INFANTILS

Definició de les característiques

Han de tenir una superfície sense incrustacions, esquerdes ni escrostonaments. S'han d'admetre relleus lleugers, depressions i estries, pròpies del procés de fabricació.

L'estructura metàl·lica ha de tenir un acabat amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt o bé estar galvanitzada.

Els tubs d'ancoratge o el sistema que s'hagi previst de fixació han de tenir la llargària adequada per tal que, en ancorar-se a la base, el joc quedi a l'alçària requerida en el projecte o indicada per la direcció facultativa.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes superficials.

2.2.8.2. BANCS

Definició de les característiques

Seient format normalment per un díedre pla i unes potes. No s'hi han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Les parts de fusta han de tenir una capa prèvia de preparació i dues capes de pintura sintètica o bé estar envernissades.

També poden estar construïdes amb fusta tractada en autoclau.

Les parts metàl·liques han de tenir un acabat amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt o bé estar galvanitzades.

Les parts de plàstic han d'estar fabricades amb plàstics resistents a les radiacions solars.

Les bases de les potes han de preveure un perfecte ancoratge al terra.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes superficials.

2.2.8.3. PAPERERES

Definició de les característiques

Han de tenir una superfície llisa i uniforme. No s'hi han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Les papereres de fusta han de tenir dues capes d'esmalt amb una capa prèvia de preparació, estar vernissades o haver estat tractades amb autoclau.

Les papereres metàl·liques han de tenir un acabat amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt, estar galvanitzades o ser d'un material inoxidable.

Els tubs o les peces de suport han de tenir una llargària adequada per tal que, en encastar-los a la base d'ancoratge, la part superior de la paperera quedi a 80 cm del terra.

El conjunt no ha de tenir cops ni defectes superficials.

2.2.8.4. SEIENTS I TAULES

Definició de les característiques

Han de tenir un color i una textura uniformes, la cara plana i les arestes rectes i escairades. No s'hi han d'apreciar esquerdes, buits, impureses d'argila, eflorescències ni cantells escantonats.

La cara superior ha d'estar polida i abrillantada, com també els cantells vistos.

Condicions de subministrament i emmagatzematge dels elements de mobiliari

S'han de subministrar embalats de manera que no es deformin i s'han de col·locar en llocs protegits d'impactes, tot evitant el contacte amb terres o altres materials que en puguin alterar les característiques o que els trenquin o escantonin.

Unitat i criteri de mesurament dels elements de mobiliari

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori dels elements de mobiliari

EN 1176-7: Playground Equipment - Part 7: Guidance on Installation, Inspection, Maintenance and Operation, 1997.

EN 1177: Impact Absorbing Playground Surfacing - Safety Requirements and Test Methods, 1997.

2.2.9. ELEMENTS COMPLEMENTARIS

2.2.9.1. ASPRES I CABLES

Definició de les característiques

Elements col·locats amb la finalitat d'evitar que la planta es trenqui o caigui. Ha de

tenir un gruix suficient per tal que la inèrcia sigui major que la del tronc que cal subjectar.

Aspre o tutor

Pot ser de fusta sense tractar, de fusta tractada o d'altres materials no conductors per a plantacions en nucli urbà. En plantacions on no hi hagi instal·lacions, pot ser també metàl·lic amb tractament protector.

Els aspres d'un sol element han de tenir una alçària de 2 m com a màxim, sense comptar la part soterrada. Les alçàries superiors s'han de resoldre amb aspres de tres o més elements.

Cables

Els cables han de tenir una resistència suficient per subjectar els arbres, normalment grans. Per determinar-la, cal considerar l'espècie, el seu port, la proporció del pa de terra respecte a l'alçària, el grau d'exposició als vents i el tipus de terreny.

Sistemes soterrats

Conjunt d'elements i fixacions de diferents materials, sovint metàl·lics, que tenen com a particularitat la subjecció de l'arbre des del pa de terra, de manera que no es veu.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'han de subministrar embalats de manera que no es deformin i s'han de col·locar en llocs protegits d'impactes, tot evitant el contacte amb terres o altres materials que en puguin alterar les característiques o que els trenquin o escantonin.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'aspre o metres (m) de cable.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.9.2. ESCOCELLS

Definició de les característiques

Espais sense pavimentar destinats a la plantació d'un arbre viari. Poden ser prefabricats amb materials diversos (acer, ferro colat, ciment...) o bé construïts col·locant un bordó al paviment. Les dimensions han de ser proporcionades a l'arbre que contenen.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'han de subministrar embalats de manera que no es deformin i s'han de col·locar en llocs protegits d'impactes, tot evitant el contacte amb terres o altres materials que en puguin alterar les característiques o que els trenquin o escantonin.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'escocell.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.9.3. REIXES D'ESCOCELL

Definició de les característiques

Elements que tenen com a funció permetre la circulació de persones per sobre l'escocell alhora que permet l'intercanvi d'aire i aigua en tota la superfície de l'escocell. Habitualment estan fets d'acer galvanitzat, encara que també poden ser de ferro colat, ciment o altres materials.

L'obertura deixada ha de ser de dimensions proporcionades a la planta que ha de contenir i ha de permetre el lliure creixement en gruix del tronc sense lesionar-lo.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

S'han de subministrar embalsats de manera que no es deformin i s'han de col·locar en llocs protegits d'impactes, tot evitant el contacte amb terres o altres materials que en puguin alterar les característiques o que els trenquin o escantonin.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de reixa d'escocell.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.2.9.4. TUBS D'AERACIÓ

Definició de les característiques

Elements en forma de canonada amb perforacions en tota la seva llargària que permet el lliure intercanvi d'aire entre el seu interior i la terra del voltant.

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament

Metres (m) de tub d'aeració.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.3. MAQUINÀRIA

2.3.1. MAQUINÀRIA I EQUIPS PER A TRACTAMENTS PLAGUICIDES

En els treballs de controls plaguicides s'han d'usar màquines o equips degudament homologats amb la marca CE.

Serà valorat el fet que els equips específics es posin a disposició del servei, ja que són capaços de poder realitzar un tractament fitosanitari amb tota la garantia de seguretat i qualitat.

Requisits de les màquines:

El tractor és un vehicle on tan sols hi pot anar el conductor.

El ventilador i la presa de força han de portar una protecció normalitzada que impedeixi que entrin en contacte amb les parts mòbils.

Cal instal·lar una vàlvula antiretorn en la conducció d'aspiració per omplir el dipòsit a partir d'una bassa o similar.

Cal disposar d'uns 10-15 l d'aigua neta mentre duri el tractament.

Cal portar encès el rotatiu de senyalització a la part més visible del tractor o vehicle de tractament.

Requisits de les motxilles de tractament:

Han d'estar en perfecte estat de conservació i manteniment.

Han d'estar exemptes de qualsevol fuga del preparat.

No s'han d'omplir mai fins a dalt de tot per evitar que el producte vessi per l'orifici superior o quan l'aplicador s'inclini lleugerament.

Es consideren adequats els volums de dissolució (l/ha) següents:

Volum l/ha	Cultiu baix	Arbredes i arbusts
Alt	> 600	> 1.000
Mitjà	200-600	500-1.000
Baix	50-200	200-500
Molt baix	5-50	50-200
Ultra baix	< 5	< 50

Segons l'objecte del plaguicida, es consideren adequades les gotes següents:

Objecte	Mida de gotes micra
Insectes voladors	10-50
Patògens damunt de fullam	30-50
Fullam	40-100
Sòl (per evitar deriva)	250-500

Per a un bon tractament, es consideren adequats els impactes següents:

Productes sintètics	20-30 impactes/cm ²
Productes de contacte	50-60 impactes/cm ²
Productes que desprenen gasos	10 impactes/cm ²

2.3.2. MAQUINÀRIA, EQUIPS I EINES PER AL MANTENIMENT D'ARBRES I PALMERES

2.3.2.1. EINES DE TALL

La taula següent detalla les eines de tall més apropiades per a la poda d'arbres.

TAULA 14: EINES DE TALL PER A LA PODA D'ARBRES

Operació de poda	Eines apropiades
Eines manuals	Serra de mà Serra de perxa Tisores de podar d'una mà Tisores de podar de dues mans Tisores de perxa o telescòpiques
Eines mecàniques	Tisores pneumàtiques Serra mecànica Serra mecànica de perxa

La taula 15 especifica les eines de tall més apropiades per a les operacions de poda i neteja de les palmeres

TAULA 15: EINES DE TALL PER A LA PODA I NETEJA DE LES PALMERES

Operacions de poda i neteja	Eines apropiades
Tall de fulles pinnades	Corbellot Màrcola Serra mecànica ¹
Tall de fulles palmades	Xerrac Serra mecànica ¹
Eliminació d'inflorescències-infructescències d'espècies de fulles pinnades	Ganxo de palmer Màrcola
Eliminació d'inflorescències-infructescències d'espècies de fulles palmades	Xerrac
Formació de la valona	Corbellot Serra mecànica ¹
Eliminació de fillols	Corbellot Xerrac Serra mecànica ¹
Neteja de l'estípit	Corbellot Serra mecànica ¹

1. La serra mecànica no s'ha de fer servir per podar directament pecíols verds deixant tabales curtes, ja que, com que no té un tall net, pot produir esquinçaments perjudicials. Si es poden fulles verdes amb aquesta eina, s'ha d'acabar podant el pecíol amb el corbellot.

Les eines de tall, altres que les serres mecàniques, han d'estar ben esmolades i desinfectades amb formulacions expressament autoritzades per a la desinfecció d'eines de poda, o bé amb productes alternatius, per exemple lleixiu domèstic diluït

al 8% o alcohol etílic de 96-97°. Aquesta desinfecció s'ha de fer com més sovint millor; recomanable que com a mínim es faci en passar a un altre arbre o palmera, en acabar la jornada i sobretot quan es trobin podridures o similars.

2.3.2.2. MÀQUINES I EQUIPS D'ACCÉS I ENFILADA

En l'enfilada a arbres i palmeres no s'han d'utilitzar en cap cas esperons o elements similars que puguin malmetre l'escorça o la superfície de l'estípit. Cal usar màquines o equips que garanteixin la seguretat del podador i que siguin innocus per als arbres i les palmeres; han d'estar degudament homologats i marcats CE.

Per accedir a l'arbre, sempre és preferible l'ús d'elements externs; en cap cas no s'han d'utilitzar equips d'enfilada subjectats únicament a l'arbre si no hi ha una certesa absoluta de la seva seguretat.

TAULA 16: MÀQUINES I EQUIPS DE SEGURETAT

Seguretat personal	Casc de seguretat (si es treballa amb serra mecànica, amb auriculars) Ulleres de protecció Pantaló de protecció 180-360° (si es treballa amb serra mecànica) Botes de seguretat amb puntera d'acer o de protecció (si es treballa amb serra mecànica) Guants de cuir Mascareta antipols (opcional)
Seguretat en altura	Màquines d'accés: Plataforma hidràulica Plataforma autopropulsada Escala hidràulica Grua Cistella elevadora Arnès de seguretat i eslinga amb ànima d'acer Equips d'enfilada: Bicicleta Estreps i cintes exprés d'escalada

2.3.2.3. MÀQUINES COMPLEMENTÀRIES

Són les màquines que complementen els treballs de manteniment d'arbres i palmeres:
l'equip de trituració, els camions per a les màquines d'accés i els de recollida de restes de poda.

2.3.3. MAQUINÀRIA, EQUIPS I EINES PER AL MANTENIMENT DE GESPES I PRATS

Generalitats

Les màquines per al manteniment de les àrees de gespa han de complir la legislació vigent relativa a màquines.

Les màquines i els equips de manteniment de gespes i prats descrits en els apartats següents tenen diverses prestacions, de les quals s'ha de seleccionar la més apropiada d'acord amb el treball previst. Així, es poden incorporar diversos arreu en una sola màquina i realitzar diverses labors en una sola passada. Alguns equips funcionen de manera mecanicomaneu i altres a motor. Els equips mecànics han de tenir control maneul de les seves funcions i preferentment han de ser autopropulsats.

Els elements mòbils de la màquina que presentin algun perill han d'estar equipats amb resguards o dispositius de protecció, per tal d'eliminar qualsevol risc de contacte que pugui provocar accidents.

El comandament del dispositiu de tall de les màquines de sega ha de preveure dues accions separades i diferents per accionar-lo, i també ha d'estar protegit per evitar accionar-lo de forma involuntària. No s'ha de poder bloquejar en posició de «marxa» i s'ha d'immobilitzar en deixar-lo anar.

2.3.3.1. CORRONS ALLISADORS

Els corrns allisadors estan disponibles en diversos pesos perquè s'adeqüin a les particulars condicions climàtiques i del sòl. Els corrns allisadors buits permeten d'introduir un llast variable en el seu interior, el pes i la distribució del qual han d'estar d'acord amb la fórmula de Merino.

2.3.3.2. EQUIPS DISTRIBUÏDORS

Els equips distribuïdors tenen la finalitat de disseminar llavors, fertilitzants o aportacions superficials.

Els distribuïdors de sòlids poden actuar mitjançant diferents sistemes: agitador, disc giratori i corretja.

En qualsevol dels sistemes emprats, la precisió i la uniformitat de la distribució depèn en bona part de l'habilitat de l'operador. Els distribuïdors d'obertures són més precisos i menys eficients que els de disc giratori. Aquests últims presenten problemes d'uniformitat en la distribució amb materials de diferents grandàries i pesos i per això no són recomanables en aquests casos.

2.3.3.3. TALLAGESPES

Els tallagespes es classifiquen segons:

- El mecanisme de tall.
- El sistema de propulsió.
- La situació del sistema de tall en la màquina.
- El sistema de recollida.
- El tipus de motor.

Factors que cal tenir en compte a l'hora de triar un tallagespes:

- L'interval d'altures de segues possibles en què es pugui ajustar el tall.
- La uniformitat i neteja.
- Existència de recol·lector per a les restes de la sega.

Disposició diferent de les restes de la sega per damunt de la gespa.
Alternança de sistemes de recollida de les restes de sega amb sistemes recicladors.

Els tallagespes han de tenir un motor de combustió de 2 o 4 temps. La potència de la màquina ha de respondre a la superfície que cal segar. Tant els tallagespes helicoïdals com els rotatius de 4 temps s'han d'usar en superfícies amb un pendent que no sobrepassi el 20%. En superfícies amb pendents superiors és aconsellable emprar els tallagespes amb un motor de 2 temps, atès que en aquests motors l'oli lubricant es barreja amb la benzina, amb la qual cosa s'aconsegueix una lubrificació constant del motor.

Els tallagespes disponibles es classifiquen segons el mecanisme de tall en:

- Tallagespes de ganiveta helicoïdal.
- Tallagespes rotatius amb eix vertical.
- Segadores.
- Desbrossadores.

S'han de tenir en compte les consideracions tècniques següents per a l'elecció del tallagespa:

- Dimensions de l'àrea que cal segar.
- Freqüència i altura de sega.
- Nombre i localització d'obstacles (canvis de nivell bruscs, plantacions, estructures, edificis, etc.).

Tallagespes de ganiveta helicoïdal amb eix horitzontal

Els tallagespes helicoïdals permeten un tall molt net, regular i de baixa altura.

Tallagespes rotatius amb eix vertical

Els tallagespes rotatius són més versàtils que els helicoïdals respecte a la longitud que poden segar. Generalment permeten segar més a prop de les parets, fanals, etc. que els altres tipus de tallagespes, a excepció de les desbrossadores manuals.

Segadores

Les segadores agrícoles són necessàries per a les zones extenses de prats, ja que són molt efectives en la recol·lecció de grans quantitats de restes de sega.

Desbrossadores

Les desbrossadores són màquines agrícoles amb les quals es pot treballar en quasi totes les condicions: vegetació densa, embullada, barrejada amb branques seques. Les desbrossadores manuals amb capçal de fil de niló permeten treballar en àrees amb pendent, a les zones pròximes a altres plantes, en zones anguloses i prop del mobiliari i dels elements d'obra.

Perfiladores

La perfiladora permet perfilar mecànicament de les àrees de gespa i millorar l'acabat de les vores.

Escarificadora d'eix horitzontal i fulles de tall rectes

Les escarificadores d'eix horitzontal i amb fulles de tall rectes realitzen una sega vertical, esquincen la capa de feltre i produeixen un aireig del sòl en superfície.

Les escarificadores tenen un dispositiu per regular la penetració de les fulles verticals d'acord amb l'amplada de la capa de feltre.

2.3.3.4. EQUIPS D'AIREIG EN PROFUNDITAT

Els equips d'aireig en profunditat corresponen a un dels dos tipus següents:

Airejador de pues buides.

Subsolador vibratori.

L'airejador de pues buides extreu parts cilíndriques de sòl i feltre, permet la substitució i la millora progressiva del sòl i afavoreix la penetració de l'aire, de l'aigua i dels nutrients a la capa d'arrelament del sòl. Les màquines airejadores automàtiques poden ser verticals o rotatives segons quin sigui el mecanisme d'extracció de la porció cilíndrica de sòl perforat. Les grandàries de les extraccions varien de 6 a 18 mm de diàmetre i de 75 a 130 mm de fondària.

El subsolador vibratori s'ha d'usar per realitzar un subsolatge del sòl. Mitjançant unes fulles de tall vibradores arrossegades a través del sòl, produeix un solc o canal d'entre 15 i 20 cm de profunditat. A més, disposa d'uns corrons posteriors a cada fulla de tall que pressionen i tanquen les obertures originades per aquestes.

2.3.3.5. EQUIPS DE NETEJA

Les àrees de gespa es poden escombrar i netejar de forma manual o mecànica. Els raspalls dels equips de neteja mecànics no han de ser abrasius per a les fulles; preferentment han de ser de goma o cautxú.

Els raspalls, a més d'usar-se per a les feines de neteja, es poden emprar per incorporar les aportacions superficials.

Condicions de subministrament i emmagatzematge de la maquinària

Sempre s'ha d'emmagatzemar i transportar seguint les indicacions del fabricant i amb l'embalatge original.

Unitat i criteri de mesurament de la maquinària

Unitats (u.) de màquina.

Normativa de compliment obligatori de la maquinària

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

NTJ 14C, Part 2: Manteniment de l'arbrat. Poda, 1998.

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

Reial decret del 27 de novembre de 1992 (BOE de l'11 de desembre de 1992), pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

2.4. MÀ D'OBRA

El personal responsable ha de tenir la categoria professional pròpia de l'exercici de les tasques que realitza (enginyer d'obra, tècnic especialista, mestre, oficial, oficial conductor, auxiliar, peó, etc.). La Direcció Facultativa pot, en qualsevol moment, sol·licitar els justificants que consideri oportuns per acreditar la categoria professional del personal.

Com que fins ara no hi havia estudis reglats en relació amb unes tasques concretes (avaluació visual de l'arbrat, poda, etc.), el personal ha de justificar haver assistit a cursos i programes de formació a la mateixa empresa o en altres centres, homologats o no. Aquesta assistència s'ha de justificar documentalment davant la Direcció Facultativa.

La realització de les tasques ha de ser efectuada per personal molt ben preparat. La Direcció Facultativa pot refusar el personal que consideri que no reuneix les condicions mínimes per efectuar correctament de les feines de manteniment assignades.

Tot el personal ha de disposar dels contractes i assegurances preceptius d'acord amb la legislació vigent per a l'exercici de les tasques encomanades. La Direcció Facultativa ha de rebre una relació jurada del personal assignat, i en qualsevol moment pot sol·licitar una relació nominal del personal assignat a les feines de manteniment. Aquesta relació ha d'anar acompanyada de la documentació que acrediti l'alta a la Seguretat Social dels treballadors.

Tot el personal que en l'exercici de la seva feina condueixi vehicles i maquinària ha de disposar dels corresponents permisos i llicències, així com de totes les assegurances de responsabilitat civil. En les tasques que requereixin la possessió de llicències o permisos concrets, com ara l'aplicació de productes plaguicides, tot el personal que les realitzi ha d'estar en possessió del permís, que haurà de presentar a petició de la Direcció Facultativa.

3. CARACTERÍSTIQUES I CONDICIONS TÈCNIQUES DE LES PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT

Tots els elements que s'utilitzin per a la realització de les tasques descrites en aquest apartat han de complir les especificitats descrites al capítol d'aquest plec de prescripcions.

3.1. MANTENIMENT DEL MATERIAL VEGETAL

3.1.1. MANTENIMENT DE L'ARBAT

3.1.1.1. INSPECCIONS TÈCNIQUES: VISUALS I AUDITIVES

Condicions de la partida d'obra executada

Aquestes inspeccions permeten identificar possibles perills o futures operacions que s'hagin de fer en cada exemplar o grup d'exemplars. A més a més, també poden ajudar a identificar operacions de manteniment necessàries i a mantenir actualitzat l'inventari tècnic.

S'ha d'efectuar un control visual de l'arbat, per tal de detectar amb suficient antelació qualsevol anomalia patològica o mancança de nutrients que presenti.

Condicions del procés d'execució

Personal tècnic especialitzat és qui ha de dur a terme aquest tipus d'inspeccions. En les inspeccions visuals, a més de l'experiència del tècnic, es pot recórrer a mètodes instrumentals. En les inspeccions auditives s'ha d'utilitzar una maça de fusta per colpejar el tronc i comprovar-ne l'estat.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 2: Manteniment de l'arbat. Poda, 1998.

3.1.1.2. ESCARIFICACIÓ DEL SÒL

Condicions de la partida d'obra executada

L'escarificació de la superfície del voltant de l'arbre és una operació que s'ha de realitzar periòdicament, tant si hi ha escocell com si no, per trencar la crosta que es pugui formar i oxigenar les arrels. No s'ha de fer aquesta operació en els arbres que tinguin gespa fins a la base.

Condicions del procés d'execució

La fondària d'escarificació ha de ser de 5 a 10 cm, depenent de les necessitats del sòl i sempre respectant el sistema de reg. La tasca s'ha de realitzar de forma manual i mirant de no malmetre les arrels ni donar cops al coll de l'arbre.

Si es comprova que el terreny s'ha endurit excessivament, s'ha de fer una aportació de sorra de sílice i de matèria orgànica. Es pot aprofitar aquesta feina per fer les aplicacions d'adob.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de superfície.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.3. DESHERBATGE

Condicions de la partida d'obra executada

Els arbres han de presentar un aspecte sa i net al voltant del tronc i l'entrega del tronc amb el terreny s'ha de fer de manera uniforme. Si així ho considera la Direcció Facultativa, no hi ha d'haver herbes o plantes adventícies, que a més poden crear competències de nutrient respecte a l'arbre.

Condicions del procés d'execució

El desherbatge s'ha de fer al voltant del tronc per mitjans mecànics o químics. S'ha de tenir en compte que qualsevol dany ocasionat per l'ús inadequat d'herbicides és responsabilitat de l'empresa adjudicatària del manteniment.

Si el desherbatge es fa amb motocultor, s'ha de procurar no malmetre les arrels de l'arbre.

Cal respectar totalment les dosis establertes pel que fa als herbicides, que no es poden utilitzar en els casos en què l'escorça de l'arbre no estigui lignificada.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de superfície.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.4. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Els nutrients que l'arbre no té poden ser aportats en forma orgànica o mineral. La quantitat aportada ha d'anar en relació amb l'edat de l'arbre; en arbres joves o de recent plantació no es pot fer cap aportació de nutrients.

Condicions del procés d'execució

La zona d'aplicació no s'ha de limitar exclusivament a l'anomenada de degoteig, sinó que pot anar més enllà o molt a prop del tronc. No s'ha d'aplicar l'adob directament damunt de les arrels. Immediatament després de cada aplicació s'ha de fer un reg per facilitar la penetració del producte.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.5. ENCOIXINAMENT

Condicions de la partida d'obra executada

Quan així ho hagi previst la Direcció Facultativa, s'ha de fer una aplicació de mulch.

Condicions del procés d'execució

Els encoixinaments s'han de fer amb els materials que especifiqui la Direcció Facultativa.

El mulch orgànic ha d'estar ben compostat i ser homogeni. El radi mínim on s'ha d'aplicar és d'1,5 m. El gruix oscil·la entre 8 i 12 cm. Per tal d'evitar podriments, cal fer l'aplicació a uns 2 o 3 cm del coll del tronc.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'encoixinament.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.6. REG

Condicions de la partida d'obra executada

L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics establerts a l'apartat corresponent d'aquest plec. Les dosis aplicades han de ser suficients per tal que el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.

Condicions del procés d'execució

El reg manual s'ha de fer amb poca pressió i lentament per tal d'evitar descalçaments d'arbres, especialment dels joves. No s'han de provocar ni erosions ni rentatges de sòls.

El reg automàtic s'ha de controlar amb un programador. La periodicitat i la quantitat del reg, les han de determinar els Serveis Tècnics Municipals del Departament de Parcs i Jardins. Les dosis d'aigua dependran d'una sèrie de factors, com ara l'espècie, el tipus de sòl i la superfície. Malgrat això, s'ha de seguir el criteri general de realitzar regs abundants però de baixa periodicitat.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.7. PODA

Condicions de la partida d'obra executada

Els treballs de poda dels arbres inclouen també les feines que se'n deriven com ara la recollida de brancatge i de les restes de poda, la neteja, l'escombrada, la càrrega i el transport fins a l'abocador autoritzat o la planta de compostatge i trituració.

El tall de poda

S'ha de podar el menor nombre possible de branques per tal de disminuir l'efecte negatiu provocat a l'arbre. Els talls han de ser molt petits i sempre llisos i nets.

L'orientació del tall ha de seguir l'arruga que hi ha entre la branca i el tronc i no l'ha d'afectar. No s'han de deixar monyons.

Les branques de diàmetre gran no s'han de podar, però si a criteri de la Direcció Facultativa s'ha de fer, la poda ha de seguir la regla dels tres talls per tal d'evitar que l'escorça s'esquinci.

Tipus d'esporga

El tipus de poda que s'ha de practicar depèn de si l'arbre és jove o adult.

1. Poda d'arbres joves (poda de formació):
Poda de formació del tronc o guia: eliminació de les branques codominants i de les que competeixen amb la principal.
Poda de formació de l'estructura: eliminació de les branques mal dirigides i formació d'una estructura resistent.
Poda de refaldada: eliminació progressiva de les branques més baixes per elevar la capçada d'un arbre.
2. Poda d'arbres adults:
Poda de neteja o sanejament: eliminació de les branques mortes, malaltes o dèbils.
Poda de seguretat: eliminació de branques perilloses.
Poda d'aclarida: eliminació selectiva de branques o parts de branques bàsicament per reduir la densitat de la capçada tot conservant el seu port.
Poda de reducció de capçada: eliminació selectiva de branques o parts de branques per reduir l'alçària i/o l'amplada d'un arbre.

Condicions del procés d'execució

L'esporga es justifica per mantenir en bon estat l'aspecte de l'arbre; així doncs, s'han d'esporgar branques malaltes, malmeses i mortes, a fi d'impedir la proliferació de fongs o similars. Només es justifica l'eliminació de les branques sanes per facilitar l'esclat de la copa i l'entrada de llum i d'aire; també és justificable l'eliminació de branques creuades o mal dirigides.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14 C, Part 2: Manteniment de l'arbrat: Poda, 1998.

3.1.1.8. SOSTENIMENT ARTIFICIAL

Condicions de la partida d'obra executada

Els aspres i tensors s'han de mantenir en perfecte estat per tal que siguin efectius. Han d'estar correctament ajustats per evitar que escanyin o malmetin l'arbre.

Condicions del procés d'execució

S'han de col·locar adequadament perquè tinguin prou força per evitar que els arbres es trenquin o caiguin. S'han d'inspeccionar, com a mínim, anual, i després d'algunes incidències, com ara tempestes, ventades, obres, etc., amb la finalitat de poder corregir o modificar possibles fregaments o deficiències.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 06R: Material de construcció i complementari. Roll tornejat impregnat. RTI, 1996.
NTJ 03S: Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat, 1999.

3.1.1.9. RETIRADA D'ELEMENTS MORTS (I/O PERILLOSOS)

Condicions de la partida d'obra executada

La retirada d'arbres i branques morts i/o perillosos s'ha de realitzar sempre de manera urgent i a criteri de la Direcció Facultativa.

Condicions del procés d'execució

La soca dels arbres situats en escocell s'ha de deixar a una cota inferior a la del paviment. La soca dels arbres que no es trobin en escocell s'ha de deixar, com a màxim, al mateix nivell del sòl.

Senyalitzacions

Abans d'iniciar la feina, s'ha de senyalitzar l'àmbit on s'intervé i establir una zona de seguretat, d'accés tancat per al públic. La distància mínima de seguretat ha de ser d'1,5 m a partir de la projecció de la copa de l'arbre.

Metodologia

Si l'espai ho permet, s'ha de desmuntar l'arbre deixant caure les branques que s'eliminin. Si això no fos possible, mitjançant les tècniques d'enfilada, s'han de baixar amb cordes. No s'han de tallar mai a nivell del coll de l'arbre, per facilitar a posteriori l'extracció de la soca.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.10. ELIMINACIÓ DE SOQUES

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de retirar les soques que es trobin en espais o escocells en què s'ha de tornar a plantar. Quan les soques hagin estat retirades, el paviment o escocell on es trobaven ha de quedar en les mateixes condicions prèvies al procés. Si no és així, no cal retirar-les i s'ha de pavimentar o enrasar el sòl directament al damunt; en aquest cas, l'aportació de productes salnitrosos pot ajudar a podrir-les.

Condicions del procés d'execució

S'han de retirar les soques fins a 5 cm per sota de la base del paviment.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de soca.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14C, Part 3: Manteniment de l'arbrat. Altres operacions, 1999.

3.1.1.11. PLANTACIÓ I/O REPOSICIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

La plantació o la reposició d'arbres s'ha de fer sempre a criteri i per indicació de la Direcció Facultativa.

Condicions del procés d'execució

Es consideren incloses dins d'aquesta partida d'obra les operacions següents:

Retirada i gestió del material vegetal mort.

Implantació de l'arbrat de reposició.

Substitució del substrat, si escau.

Primer reg.

Els arbres s'han d'implantar el mateix dia de l'arribada a l'obra o lloc de plantació.

El procediment de plantació que cal seguir és el següent:

Realitzar un forat de plantació de la mateixa profunditat que el pa de terra i com a mínim tres vegades la seva amplada. Si la terra que s'extreu del forat no es considera adequada, ha de ser retirada i substituïda.

Col·locar l'arbre al forat de plantació de tal manera que l'eixamplament del coll de les arrels quedi entre 2 i 5 cm del nivell del sòl. En cap cas l'arbre no pot quedar més enterrat del que estava en el creixement original.

Abans de començar a omplir el forat, observar, des d'una certa distància, modificar, si cal, la posició de l'arbre per tal d'assegurar que es troba en una posició absolutament vertical.

Omplir un terç del forat tot compactant el substrat amb fermesa. En aquest moment cal eliminar les cordes i filferros que envolten el tronc o els del terç superior del pa de terra. Aquesta operació s'ha de realitzar amb precaució per evitar malmetre el tronc o les arrels.

Mentre s'omple la resta del forat, compactar el terreny i assentar-lo amb aigua.

Si es considera necessari, col·locar un sistema d'aspres.

Si és el cas s'haurà de formar un encoixinament.

Les restes de materials producte de la plantació s'han de retirar, deixant la superfície neta, i transportar a un centre de gestió de residus.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 08B: Treballs de plantació, 1993.

3.1.1.12. TREBALLS ESPECIALS I D'URGÈNCIA

Condicions de la partida d'obra executada

Dins del capítol de treballs especials, la Direcció Facultativa pot incloure diverses feines, entre les quals es poden considerar les següents:

Condicions del procés d'execució

Feines de seguretat: les necessàries per mantenir o restablir la seguretat urbana afectada per l'arbrat públic.
Feines extraordinàries i imprevistes.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbre.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 03S: Sosteniment artificial i protecció de l'arbrat, 1999.

3.1.2. MANTENIMENT DE PALMERES

3.1.2.1. INSPECCIONS TÈCNIQUES: VISUALS I AUDITIVES

Condicions de la partida d'obra executada

Tant la inspecció visual com l'auditiva han de permetre identificar possibles perills o futures operacions que s'hagin de fer en cada exemplar o grup d'exemplars. A més a més, també pot ajudar a identificar operacions de manteniment necessàries i a mantenir actualitzat l'inventari tècnic.

Condicions del procés d'execució

Personal tècnic especialitzat és qui ha de dur a terme aquest tipus d'inspeccions. En les inspeccions visuals, a més de l'experiència del tècnic, es pot recórrer a mètodes instrumentals. En les inspeccions auditives s'ha d'utilitzar una maça de fusta per colpejar el tronc i comprovar-ne l'estat.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.2. ESCARIFICACIÓ DEL SÒL

Condicions de la partida d'obra executada

Si la palmera es troba en un escocell, s'ha de fer un eixarcolament periòdic del terreny per oxigenar les arrels i comprovar, alhora, si cal una aportació que millori el sòl.

Condicions del procés d'execució

L'eixarcolament s'ha de fer preferentment amb mitjans manuals. Si el terreny s'ha endurit excessivament, s'ha de fer una aportació de sorra de sílice i de matèria orgànica. Totes aquestes operacions s'han d'efectuar deixant una profunditat adequada en l'escocell (5-10 cm), per si s'han de fer els regs amb mànega.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.3. DESHERBATGE

Condicions de la partida d'obra executada

Les palmeres han de presentar un aspecte sa i net al voltant del tronc i l'entrega de l'estípit amb el terreny s'ha de fer de manera uniforme. Si així ho considera la Direcció Facultativa, no hi ha d'haver herbes o plantes adventícies, que a més poden crear competències de nutrient respecte a la palmera.

Condicions del procés d'execució

Un desherbatge s'ha de fer al voltant de l'estípit per mitjans mecànics o químics. S'ha de tenir en compte que la utilització inadequada d'herbicides pot ser tòxic a les palmeres o altra vegetació. La responsabilitat de qualsevol dany ocasionat, després d'una aplicació amb aquests productes, és de l'empresa adjudicatària del manteniment.

Si el desherbatge es fa amb motocultor, s'ha de procurar no malmetre les arrels de les palmeres.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.4. ENCOIXINAMENT

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de fer una aplicació de mulch, material descrit en l'apartat corresponent a material de manteniment. En general, s'ha d'aplicar en palmeres ubicades en parcs o fora d'escocells. El radi mínim d'aplicació és d'1,5 m.

Condicions del procés d'execució

S'ha de recobrir la major superfície al voltant de l'estípit, especialment en palmeres recentment plantades, amb una capa d'encoixinament de 8-12 cm. Un cop feta l'aplicació, s'ha de fer un reg generós per evitar que es dispersi amb el vent i per facilitar-ne la compactació.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.5. SOSTENIMENT ARTIFICIAL

Condicions de la partida d'obra executada

Els aspres i tensors s'han de mantenir en perfecte estat per tal que siguin efectius. Han d'estar perfectament ajustats per evitar que malmetin la palmera.

Condicions del procés d'execució

Les palmeres que amenacin de trencar-se o caure i que es vulguin conservar han de ser sostingudes artificialment mitjançant la col·locació d'aspres (normalment trípodés o amb més peus) o cables d'acer galvanitzat amb tensors. També es poden instal·lar sistemes abraçadors de l'estípit (argolles formades per dos semicercles d'acer amb l'interior revestit de cautxú i units entre si mitjançant cargols i femelles) amb els quals se subjecten a altres palmeres, a edificacions veïnes o al sòl.

Les palmeres sostingudes artificialment han de ser inspeccionades anualment o després d'incidències, com ara tempestes, ventades, obres, etc., per tal de poder corregir o modificar possibles fregaments o deficiències.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

NTJ 08E: Trasplantació de grans exemplars, 1994.

NTJ 08B: Treballs de plantació, 1993.

3.1.2.6. PODA I NETEJA

Condicions de la partida d'obra executada

Els treballs de poda de les palmeres inclouen també les feines que se'n deriven, com ara la recollida de les restes de la poda, la neteja, l'escombrada, la càrrega i el transport fins a la planta de compostatge i trituració o fins l'abocador autoritzat.

Condicions del procés d'execució

L'esporga de les palmeres consisteix a tallar i treure les fulles i/o fruits, perquè presenten perill de caiguda, per millorar l'aspecte estètic del lloc on es troben o bé per adequar-les a les necessitats d'ús de l'espai on es desenvolupen.

Qualsevol actuació d'aquest tipus s'ha de fer sota la tutela de la Direcció Facultativa.

Els treballs de poda, especialment quan comportin enfil·lar-se a les palmeres, han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat.

S'han de complir tots els requisits de seguretat establerts en altura: arnès de seguretat, eslinga d'acer o qualsevol dels equips d'enfilada, preferiblement maquinària d'alçada.

Les fulles velles s'han de suprimir sense tallar-les arran de l'estípit, conservant les tabales (beina i una porció de pecíol) que hi estan fortament adherides i eliminant les que se'n desprenen fàcilment. La distància del tall de poda al tronc ha de ser uniforme.

En cas de palmeres molt joves, el tractament ha de seguir la pauta següent:

- Retoc de les tabales velles si estan descompostes.

- Eliminació de fulles mortes, inflorescències, infructescències, etc.

- Reducció d'un terç de les fulles verdes que molestin en comptes d'eliminar-les totalment.

- Lligada de les fulles sense estrènyer-les massa o instal·lació d'un trípode telescòpic les que suporti.

En aquelles espècies com ara *Phoenix canariensis* i en totes les altres en què les tabales es poden mantenir sobre l'estípit un cop tallades durant almenys tres o quatre anys, es pot formar la valona si així ho considera la Direcció Facultativa. Cal tenir en compte que la seva finalitat és ornamental. La valona es realitza amb les tabales de la valona anterior, les de les fulles seques podades i les de la corona de fulles verdes eliminada, totes tallades i perfilades de forma ordenada.

L'esporga de la palmera també pot implicar l'eliminació de fillols en les espècies que són prolífiques a generar-los, sempre que la Direcció Facultativa així ho indiqui.

Qualsevol operació d'esporga s'ha de fer en l'època adequada, d'acord amb el lloc on es troben situades. Com a referència cal dir que:

- en les àrees de clima tropical o subtropical la poda es pot realitzar en qualsevol època de l'any;

- en les àrees de clima temperat, en qualsevol època, fora del període de glaçades;

- en les àrees de clima fred, durant els mesos d'estiu.

Si la poda implica una eliminació de fulles verdes, és aconsellable efectuar-la durant els mesos d'estiu. Les fulles seques no es poden eliminar durant els mesos freds.

També és aconsellable realitzar la poda després de formar-se les inflorescències, per eliminar-les, de manera que no es produeixin infructescències que podrien ocasionar problemes (brutícia dels espais, excessiu pes davant de tempestes o ventades, etc.).

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.7. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de fer una fertilització de la palmera quan una anàlisi del sòl en determini la necessitat, quan la planta presenti símptomes visibles de deficiències i sempre que la Direcció Facultativa ho determini.

Condicions del procés d'execució

La fertilització s'ha de fer amb adobs orgànics o amb adobs químics d'alliberament lent. Els adobs orgànics i els composts aplicats han d'estar suficientment compostats. En alguns casos també és recomanable adobar les palmeres amb fertilitzants complexos rics en microelements.

Si s'utilitzen adobs d'alliberament lent, és suficient fer-ne una aportació anual. Si s'adoba amb fertilitzants químics solubles, cal fer aplicacions a petites dosis més sovint.

Les dosis de fertilització s'han de calcular d'acord amb les necessitats de cada planta, detectades en les anàlisis de sòls o foliars, per tal de restituir el nivell de nutrients adequat a cada espècie, a la grandària de l'exemplar i als tipus de sòl i clima.

Pel que fa a les palmeres plantades de fa poc, i que van ser adobades a la plantació amb adob de fons, en general n'hi ha prou amb un lleuger adobatge de manteniment, en més quantitat i/o freqüència com més pobre sigui el sòl.

També s'ha de fer una aplicació durant l'època no freda, en la qual la palmera està en creixement actiu (millor, a l'inici d'aquest creixement). L'aplicació s'ha de fer sobre sòl humit o en èpoques de pluja i dins de la zona de degoteig de la corona.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.8. REG

Condicions de la partida d'obra executada

L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics establerts a l'apartat corresponent d'aquest plec. Les dosis aplicades han de ser suficients perquè el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.

Condicions del procés d'execució

El sistema de reg de la palmera (pot ser reg localitzat per degoteig, reg a manta o amb mànega).

Com a norma general s'ha de regar abans que el sòl estigui completament sec.

No s'ha de regar només el sòl immediatament proper al coll de l'estípit, sinó que s'ha de procurar que la zona de reg sigui més àmplia a fi que la palmera disposi de més quantitat d'aigua per tal de poder espaiar més els regs.

Els regs han de ser abundants i periòdics, però han d'evitar l'entollament.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

3.1.2.9. ELIMINACIÓ I SUBSTITUCIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de retirar les palmeres que representin un perill o que estiguin mortes per evitar danys majors. La retirada s'ha de fer amb els mitjans establerts per a aquests casos, que han de ser autoritzats prèviament per la Direcció Facultativa.

Condicions del procés d'execució

Cal eliminar qualsevol exemplar de palmera que pugui caure o trencar-se o que estigui greument afectat per malaltia o plaga i es decideixi no conservar-lo; també cal eliminar les palmeres mortes. En tots els casos s'han de prendre les mesures necessàries per a la seguretat tant dels operaris com del públic en general i dels béns.

També s'ha d'eliminar els estípits morts de les palmeres multicaules hapaxàntiques.

Si durant la retirada de l'exemplar es detectés la presència de larves gruixudes (possiblement *Rhynchophorus ferrugineus*), s'ha de comunicar a l'organisme oficial competent.

S'ha de substituir la palmera per un exemplar de la mateixa espècie sempre que la causa de la seva mort o decaïment no sigui malaltia o plaga o indiqui una manca

d'adaptació i, per tant, sigui aconsellable substituir-la per una altra espècie. Aquest procés s'ha de realitzar sempre per indicació de la Direcció Facultativa. En el cas de malalties abiòtiques, s'ha de fer un bon forat de plantació, substituir les terres excavades, eliminar les restes d'arrels i fer una aportació de substrats o terres de jardineria adequats. En el cas de malalties biòtiques, s'ha de desinfectar el sòl abans de la nova plantació.

En el cas de mort o minva per accident o afectació per obres o expropiacions, cal fer la valoració dels danys usant la Norma Granada i les seves revisions.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de palmera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14B: Manteniment de palmeres, 1998.

Método para valoración de árboles y arbustos ornamentales. Norma Granada (Revisió 1998).

3.1.3. MANTENIMENT D'ARBUSTS, ENFILADISSES I MASSES DE FLOR

3.1.3.1. ESCARIFICACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de dur a terme periòdicament i sempre posteriorment a l'eliminació d'herbes adventícies. L'escarificació ha de mantenir el sòl esponjós per evitar la compactació del terreny i promoure un intercanvi gasós continu.

Condicions del procés d'execució

L'escarificació s'ha de realitzar a uns 5 cm de fondària mitjançant maquinària o manualment. Durant aquest procés s'ha de retirar tot el que dificulti el bon desenvolupament de les plantes, com ara elements d'origen inorgànic o pedres.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'arbust, d'enfiladissa o de massa de flor de temporada.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.2. RASCLONAMENT

Condicions de la partida d'obra executada

Després de cada operació d'escarificació, el terreny s'ha de mantenir ben anivellat i homogeni per a la posterior plantació.

Condicions del procés d'execució

Mitjançant maquinària o manualment s'han de desfer els terrossos grossos fins a observar una homogeneïtat en tot el parterre.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'arbust, d'enfiladissa o de massa de flor de temporada.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.3. DESHERBATGE

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha d'efectuar periòdicament amb mitjans manuals, mecànics o amb tractaments herbicides. Si el desherbatge es fa amb herbicida, passat el temps obligatori d'espera del tractament s'han de retirar les restes vegetals i deixar l'espai net.

Condicions del procés d'execució

Es consideren incloses dins d'aquesta partida d'obra les operacions d'eliminació i retirada de les restes vegetals.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'arbust, d'enfiladissa o de massa de flor de temporada.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.4. PODA I RETALL

Condicions de la partida d'obra executada

Les plantes podades o retallades:

Han d'estar proporcionades d'acord amb el port de l'espècie.

S'han de podar de manera que posteriorment no calgui efectuar talls de diàmetre superior als 4 cm.

Han de tenir els talls de poda correctament realitzats.

No han de tenir branques afectades per plagues o malalties greus.

Han d'adequar l'individu a les necessitats d'ús de l'espai on es desenvolupa.

Condicions del procés d'execució

L'esporga depèn de les característiques de la planta. L'època i la forma específica les determina la Direcció Facultativa.

S'ha esporgar la planta de temporada abans que fructifiqui, una vegada hagi acomplert el seu primer cicle de floració.

Un cop efectuada l'esporga, les restes vegetals s'han de retirar i portar al centre de gestió de residus.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbust o enfiladissa.

Metres quadrats (m²) d'enfiladissa o de massa de flor.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.5. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha d'efectuar un adobatge mineral i orgànic cada cop que es renovi un grup de flor de temporada o amb la freqüència prevista per la Direcció Facultativa.

Condicions del procés d'execució

Es consideren incloses dins d'aquesta partida d'obra les operacions d'estesa i incorporació d'adobs al sòl.

L'aportació d'adob s'ha de fer a prop de les arrels, però sense tocar-les. S'ha d'aportar o bé en superfície o bé en fondària, per a la qual cosa cal fer uns clots a prop de la planta. L'adob s'ha d'estendre i incorporar homogèniament, de manera que quedi totalment incorporat a tot el terreny.

Unitats i criteri de mesurament

Quilograms (kg) d'adob per planta.

Quilograms per metre quadrat (kg/m²) d'arbust, d'enfiladissa o de massa de flor de temporada.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.6. REG

Condicions de la partida d'obra executada

Tota la superfície ha de ser regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.

Condicions del procés d'execució

El reg s'ha de fer d'acord amb el sistema que hi hagi instal·lat a l'espai que cal mantenir: reg a manta, per aspersió o degoteig.

En els regs amb mànega s'ha d'evitar una pressió excessiva per evitar que es formin xaragalls o escorrenties o que puguin malmetre els vegetals.

Després del reg s'ha de fer un repàs de l'estat de les plantes i adreçar totes les que ho requereixin.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'aigua.
Metres cúbics (m³) d'aigua.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.3.7. REPOSICIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Els elements reposats han de tenir les mateixes característiques de mida i espècie que els anteriors. La reposició s'ha d'efectuar tan aviat com es detecti una baixa o falta.

Condicions del procés d'execució

Es consideren incloses dins d'aquesta partida d'obra les operacions següents:

Retirada i gestió del material vegetal mort.
Implantació del material vegetal de reposició.
Substitució del substrat, si escau.
Primer reg.

La terra que s'extreu del forat i no compleix els requisits de sanitat adients ha de ser retirada i substituïda. Les terres que es retirin han de ser transportades fins a un centre de gestió de residus.

Les plantes s'han d'implantar el mateix dia de l'arribada a l'obra o lloc de plantació. El port de les plantes condiciona la densitat de plantació. Les plantes noves han de formar un conjunt homogeni amb la resta d'elements vegetals existents. Un cop realitzada la plantació, s'ha de fer un reg per tal d'assentar les terres i homogeneïtzar el terreny.

Les restes de la plantació s'han de retirar i transportar a un centre de gestió de residus; la superfície ha de quedar neta.

Unitats i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'arbust, enfiladissa o de flor de temporada.
Metres quadrats (m²) d'arbust, d'enfiladissa o de massa de flor de temporada.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.4. MANTENIMENT DE GESPES

Generalitats

Els objectius de manteniment s'han d'ajustar a les condicions locals, si bé és recomanable que els descrits en aquest apartat es plantegin allà on sigui possible.

S'han de tenir en compte les següents categories de gespes:

(A) Gespes ornamentals d'alta qualitat

Són gespes d'un elevat caràcter estètic, coberta densa, homogeneïtat, poc resistents al trepig, capaces de suportar segues molt baixes i freqüents i d'un ús restringit. Són gespes molt exigents quant a manteniment.

(B) Gespes ornamentals estàndards

Són gespes amb un ús poc freqüent i generalment restringit. Necessiten un manteniment mitjà-baix.

(C) Gespes ornamentals recreatives

Són gespes molt resistents al trepig, amb una alta intensitat d'ús, resistents a les altes temperatures. Requereixen un manteniment mitjà-alt.

(D) Gespes rústiques

Són gespes resistents a situacions edafoclimàtiques extremes (temperatures elevades, sequera, ombra, salinitat, etc.). Requereixen un manteniment baix. Algunes espècies presenten una latència a l'estiu o a l'hivern amb pèrdua de color.

Categoria	Altura de sega mínima recomanada (mm)		Freqüència de sega orientativa ¹	Necessitat de manteniment	Necessitat d'aportacions hídriques
A	15	30	Cada 5-7 dies	Molt alta	Alta
B	30	50	Cada 7-14 dies	Mitjana-baixa	Mitjana
C	25	45-60	Cada 7-14 dies	Mitjana-alta	Mitjana
D	40	60	Cada 2 setmanes	Baixa	Baixa

1. Durant el període principal de creixement.

3.1.4.1. NETEJA I PREPARACIÓ PER A LA SEGA

Condicions de la partida d'obra executada

És el conjunt d'operacions prèvies necessàries a una sega correcta.

Les àrees de gespa han d'estar netes de residus vegetals (fulles caigudes, restes orgàniques, etc.) i restes inorgàniques, pedres i brutícia.

No hi ha d'haver pedres o cossos estranys a la superfície amb un diàmetre superior a:

Categoria	Residus sòlids (mm)
A	10
B	25
C	25
D	25

Condicions del procés d'execució

La neteja comporta la recollida i l'eliminació dels residus vegetals (fulles caigudes, restes de labors anteriors, etc.) i dels residus sòlids (pedres, ampolles, llaunes, plàstics, etc.) que per qualsevol causa hagin arribat a les àrees de gespa. L'operació s'ha de dur a terme de forma manual o mecànica (generalment amb sistemes mixtos) tot fent els abassegaments necessaris, preferiblement fora de l'àrea de gespa, que posteriorment s'han d'eliminar.

La freqüència de l'operació de neteja ha de satisfer els objectius del manteniment per a cada categoria de gespes i prats i ha d'estar determinada, principalment, per la intensitat d'ús.

La preparació per a la sega ha de comportar la neteja i, opcionalment, la passada del corró per allisar i refermar la superfície en els casos en què s'hagi aixecat o l'ús d'un rasclat per anivellar les depressions.

Aquesta operació s'ha de dur a terme abans de la sega, en el cas de les gespes.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

3.1.4.2. SEGA

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de mantenir l'alçària de la gespa dins d'un interval de valors prèviament determinats, tot depenent de la diferent tipologia de la barreja i de la categoria a què pertany.

L'altura de la sega i la maquinària a utilitzar en cada cas s'han de determinar d'acord amb l'àrea de gespa.

Categoria	Alçària de sega mínima recomanada (mm)		Freqüència de sega orientativa ¹	Alçària màxima (mm)
A	15	30	Cada 5-7 dies	40
B	30	50	Cada 7-14 dies	65
C	25	45-60	Cada 7-14 dies	60-80
D	40	60	Cada 2 setmanes	80

1. Durant el període principal de creixement, el qual varia en funció del clima i les espècies.

Condicions del procés d'execució

Per tal que la sega sigui correcta, cal tenir en compte els principis següents:
Evitar segar una gespa mullada.

Alternar el sentit i la direcció de la sega.

Revisar i mantenir les peces del tallagespa, especialment les ganivetes i contra-ganivetes.

Netejar el tallagespa amb aigua a pressió i un fungicida en dissolució perquè no pugui transmetre cap malaltia.

Eleva l'alçada de sega a l'estiu per contrarestar els efectes de l'estrès tèrmic.

Eleva l'alçada de sega sempre que la gespa es vegi sotmesa a algun tipus d'accident (restriccions de reg, malalties, etc.).

Variar sempre progressivament l'alçada de sega.

L'alçada de sega no ha de ser mai inferior a la meitat de l'alçada total de la gespa, i s'ha de reduir progressivament (dues vegades, separades uns dos o tres dies) fins a arribar a l'alçada òptima de sega. Es recomana com a màxim tallar un terç de l'alçada total de la gespa. Com a norma general, és preferible segar regularment i periòdicament més vegades que segar arran de terra menys vegades.

En general, però en particular quan la freqüència de la sega és baixa, les restes de la sega han de ser retirades. S'ha d'evitar deixar-les en dipòsits massius sobre la gespa. En cas d'un manteniment amb segues freqüents, les restes de la sega, amb la supervisió de la Direcció Facultativa, es poden retornar a l'àrea de gespa sense reduir-ne la qualitat. Les restes de la sega aporten matèria orgànica al sòl; la seva incorporació ha de ser tinguda en compte en l'aportació de fertilitzants.

Les àrees que limiten amb murs, mobiliari, desaigües, etc., s'han de segar amb un tallagespa amb capçal de fil de niló o bé manualment amb tisores.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

3.1.4.3. RETALL I PERFILAMENT DE LES VORES

Condicions de la partida d'obra executada

El retall de les vores consisteix a mantenir l'alçària de la gespa a les vores dins d'uns paràmetres prèviament acordats per la Direcció Facultativa.

L'operació del perfilament de les vores està destinada a eliminar una franja superficial de 10 cm com a màxim, així com la formació d'un petit canaló, de 5 cm de profunditat com a màxim, en el qual s'han eliminat les arrels de la gespa.

Condicions del procés d'execució

El retall de les vores s'ha de dur a terme manualment, amb tisores, o mecànicament, amb una desbrossadora de mà amb capçal de fil de niló.

Cal parar especial atenció per tal d'assegurar que el fil de la desbrossadora manual no danya les plantes properes a les àrees de gespa.

El perfilament de les vores de les àrees de gespa es pot realitzar manualment, amb pales de tall, mecànicament, amb perfiladores o una desbrossadora manual amb capçal de disc metàl·lic o químicament, amb un herbicida de preemergència, si limita amb zones sense vegetació.

El perfilament comprèn el retall i l'eliminació de les vores de les àrees de gespa (fins i tot de la capa d'arrelament), tant exteriors (vorerres, camins, paviments) com interiors (massissos de flor, d'arbustos o rocalles), i també el manteniment del traçat dels perfils d'aquestes àrees.

La Direcció Facultativa ha de determinar les freqüències mínimes d'aquestes operacions.

Unitat i criteri de mesurament

Metres (m) de vora.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.4.4. ESCARIFICACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

L'escarificació consisteix a trencar la superfície de la gespa a manera d'esgarrapada. Normalment, aquesta superfície està constituïda pel feltre o tatch, procedent de les restes de segues anteriors que s'han anat acumulant damunt del sòl i han impedit que hi penetri l'aigua i l'aire.

Condicions del procés d'execució

Aquesta operació s'ha de dur a terme immediatament després de la sega. Les extraccions s'han de recollir i treure immediatament de la superfície de la gespa.

En l'execució d'aquesta operació s'ha de tenir en compte la distribució dels serveis i instal·lacions, particularment els sistemes de reg soterrats, les arrels d'arbres i arbusts per evitar danyar-les.

S'ha de procedir a l'escarificació quan la capa de feltre (tatch) és massa gruixuda i impedeix la lliure circulació de l'aigua, els nutrients i l'aire i quan disminueixi la resistència de la gespa al trepig, a les altes temperatures, a la falta d'aigua i a les plagues i malures.

Categoria	Gruix màxim de la capa de feltre (mm)
A	> 10
B	> 25
C	> 25
D	> 30

Aquesta operació no s'ha d'efectuar en gespes acabades de plantar, excepte si s'han plantat amb pans d'herba.

L'escarificació s'ha de fer en gespes seques, preferentment durant el període principal de creixement, i en condicions atmosfèriques favorables a fi que es puguin recuperar. Les gespes formades per espècies (C3) s'han d'escarificar preferentment a la fi de l'estiu o al començament de la tardor i les gespes formades per espècies (C4), a la fi de la primavera o al començament de l'estiu.

L'operació d'escarificació s'ha de fer més profundament en el cas que s'hagi d'efectuar una ressebra posterior.

Plantes (C3): Plantes el mecanisme de fixació de carboni de les quals consisteix en el cicle de Calvin-Benson. Aquestes plantes presenten òptims tèrmics generalment inferiors a 30°, amb una depressió del creixement estival a causa de l'excés de temperatura, radiació i, de vegades, dèficit hídric. Espècies de clima temperat (C3):

- Agrostis stolonifera* L.
- Agrostis capillaris* L. (*A. tenuis* Sibth.)
- Festuca arundinacea* Schreber
- Festuca ovina* L.
- Festuca nigrescens* Lam. (*F. rubra* L. var. *commutata* Gaudin)
- Festuca rubra* L. (*F. rubra* L. var. *rubra*)
- Festuca trichophylla* (Ducros ex Gaudin) K. Richter (*F. rubra* L. var. *trichophylla* Ducros ex Gaudin)
- Lolium perenne* L. (raigràs)
- Poa annua* L.
- Poa pratensis* L.
- Trifolium repens* L.

Plantes (C4): Plantes el mecanisme de fixació de carboni de les quals consisteix en el cicle de Hatch-Slack, auxiliar i previ al cicle de Calvin-Benson. Aquestes plantes estan adaptades a règims de radiació alta i a temperatures mai no baixes; en aquestes condicions la seva productivitat arriba a duplicar la de les plantes (C3). En climes temperats vegeten bé en el període comprès entre la primavera i la tardor i paralitzen la seva activitat amb els freds hivernals, que poden arribar a matar-les en casos extrems. Per comparació a les plantes (C3), la seva eficàcia és aproximada-

ment el doble quant a la utilització de l'aigua. Espècies de clima subtropical o mediterrani àrid (C4):

Buchloe dactyloides (Nutt.) Engelm. («buffalo grass»)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (gram)
Dichondra micranta Urban (D. repens Forst. & Forst. f.)
Paspalum notatum Fluegge («bahia grass»)
Pennisetum clandestinum Hochst. ex Chiov. («kikuyu grass»)
Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze (gram d'Amèrica)

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.4.5. AIREIG EN PROFUNDITAT

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de millorar el suport físic de la gespa mitjançant l'extracció de part d'aquest suport i/o la substitució per un altre amb característiques físiques més adients per a la gespa.

Condicions del procés d'execució

L'aireig en profunditat és una tècnica de manteniment de les àrees de gespa que en perfora la superfície o extreu part del substrat de la capa d'arrelament (airejador de pues buides) o bé produeix un subsolatge amb la incorporació o no de sorra en profunditat.

La perforació amb pues buides de les superfícies compactades del sòl permet que l'aigua percoli cap a les capes profundes de la capa d'arrelament, particularment si l'aireig es complementa amb una aportació superficial de sorra de granulometria mitjana o fina, preferentment silícia (30-50 m³/ha), als forats creats.

Per facilitar l'aireig en profunditat s'ha d'humidificar el sòl i deixar-lo en estat de saó.

Els cilindres extrets a les àrees de gespa s'hi ha d'incorporar quan la textura del sòl és adequada i s'han d'eliminar quan es pretengui millorar-la. En el primer cas, els cilindres s'ha de deixar assecar al sol abans d'incorporar-los-hi.

L'aireig s'ha de fer durant el període principal de creixement, amb creixement vigorós i en condicions atmosfèriques que no siguin d'estrès, preferentment a la primavera i a la tardor.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.4.6. APORTACIONS SUPERFICIALS (ENCEBALLS I ESMENES)

Condicions de la partida d'obra executada

S'han d'aportar substrats de textura sorrenca i/o rics en matèria orgànica per a l'enriquiment tant físic com químic del substrat on ha de viure la gespa per millorar-ne l'arrelament i/o implantació posterior. Puntualment aquesta aportació va destinada a anivellar les variacions del pla de sega.

Les aportacions superficials han de quedar uniformement incorporades a l'àrea de gespa.

Condicions del procés d'execució

Aquesta operació generalment va associada a una escarificació o a un aireig en profunditat posteriors, i opcionalment una ressebrada; tot depèn de l'objectiu que es vol aconseguir.

El nombre d'aportacions superficials i la quantitat requerida per aplicació dependran de l'objectiu que es pretén. En molts casos, una sola aportació superficial (3-4 mm) és suficient, però si s'han de millorar les característiques de la capa d'arrelament en caldran unes quantes. No es pot fer una aportació superior a 6 mm de gruix.

Els distribuïdors de les aportacions superficials s'han d'omplir fora de les àrees de gespa per evitar-hi qualsevol abocament en quantitats elevades.

Unitat i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) d'enceball o esmena.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.4.7. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de fer una aportació a la gespa, de forma periòdica i sistemàtica, de substàncies generalment de síntesi química, o bé organoquímica, les quals aportaran els nutrients necessaris per al seu bon desenvolupament.

Condicions del procés d'execució

El temps de l'operació de fertilització d'una àrea de gespa s'ha d'adaptar als períodes de creixement. Tenint en compte això, el programa de fertilització de cada categoria de manteniment de gespes ha d'incloure les aportacions anuals d'elements fertilitzants per cobrir les necessitats nutricionals de l'àrea de gespa. (Vegeu la taula 12, «Aportacions anuals d'element fertilitzant», de la NTJ 14G [1997].)

Als llocs on es realitzen dues fertilitzacions a l'any aproximadament, s'han de dur a terme preferentment a mitjan o a la fi de la primavera i a la fi de l'estiu, en el cas de les gespes (C3), i a la fi de la primavera i al començament o mitjan estiu, en el de les gespes (C4).

Els fertilitzants han d'aplicar-se amb el 50% mínim de N d'alliberament lent o controlat. Els adobs d'alliberament lent s'han d'aplicar d'una a sis vegades, segons la categoria de manteniment aplicada, la primera del març al maig, segons la zona, i l'última a la tardor.

Els fertilitzants granulats han de ser aplicats sobre la gespa sense que hi hagi aigua a les fulles. Posteriorment, s'ha de regar per evitar cremades.

Els fertilitzants orgànics podran ser aplicats superficialment i s'han de comptabilitzar en el programa de fertilització de gespa.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

3.1.4.8. REG

Condicions de la partida d'obra executada

És l'aportació d'aigua necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i per mantenir en bon estat vegetatiu les plantes.

Si es produeixen arrossegaments, erosions o descalçaments del terreny o altres perjudicis com a conseqüència d'una execució incorrecta del regatge, l'empresa adjudicatària ha de restablir pel seu compte l'estat inicial de tota la zona danyada.

Condicions del procés d'execució

Per a l'execució correcta del reg de les àrees de gespa cal tenir en compte les especificacions següents:

L'aportació de l'aigua ha de fer-se uniformement, de manera que arribi al sòl suaument, preferentment en forma de pluja fina.

S'ha d'evitar l'excés i l'embassament o l'escorrentia superficial de l'aigua, i també la pèrdua d'aigua per culpa de boques de reg mal tancades, fuites en canonades, electrovàlvules avariades o qualsevol altre motiu.

S'ha d'aportar la quantitat d'aigua estrictament necessària.

Una gespa nova acabada d'implantar requereix regs freqüents i poc abundants, i en una gespa consolidada els regs poden ser més abundants i menys freqüents.

El moment de reg el determina la Direcció Facultativa. Els criteris que cal seguir són:

Preferentment regar de nit o a primera hora del matí.
En èpoques fredes de gelades, regar al migdia.

En cap cas no s'ha de regar durant els períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.4.9. RESSEMBRADA D'ÀREES MALMESES

Condicions de la partida d'obra executada

Es restitueix la gespa en totes les zones on s'ha malmès.

L'àrea de gespa ha de complir les especificacions següents:

Categoria	Cobertura vegetal (%)	Clapes sense vegetació (%)
A	95	> 2
B	90	> 4
C	90	> 6
D	85	> 10

Condicions del procés d'execució

S'han de ressemar les zones que no compleixin les especificacions de la taula anterior.

Abans de ressemar, s'ha de segar a 15-40 mm i s'ha de fer preferentment una escarificació i/o un aireig en profunditat amb un airejador de pues buides. El llit de sembra de la superfície per ressemar ha d'haver estat condicionat degudament.

La dosi orientativa de sembra correspon a 2-4 llavors/cm² per a gespes formades principalment per raigràs o festuques, i a 5-10 llavors/cm² per a les gespes formades principalment per agrostis (uns 30-50 g/m²). La dosi de ressebrada és superior sempre a la dosi de sembra a causa de la pèrdua de llavors entre el tapís. Les àrees de gespa monoespecífiques s'han de ressemar amb la mateixa espècie. Les àrees de gespa compostes per una barreja d'espècies s'han de ressemar amb raigràs.

Posteriorment, s'hi ha d'aportar un material de coberta amb una composició variable, a base de matèria orgànica i sorra silícia, a raó de 4 l/m².

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

NTJ 08S: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1993.

NTJ 08H: Hidrosembres, 1996.

3.1.5. MANTENIMENT DE PRATS

Els objectius de manteniment s'han d'ajustar a les condicions locals, si bé és recomanable que els descrits en aquest apartat es plantegin allà on sigui possible.

S'han de tenir en compte les categories de prats següents:

(E) Prats ornamentals

Són prats amb una àmplia gamma de variacions segons la finalitat (poden tenir un ús social o no) i la situació (en general, àmbit urbà o zones de servei). Inclouen plantes perennes i anuals amb una floració vistosa, amb un gran poder d'arrelament, resistents a plagues i malures, a altes o baixes temperatures i a la inundació. Demanen un manteniment mitjà-baix.

(F) Prats naturals

En general, són prats de flora autòctona, en consonància amb les característiques ecològiques de la zona, amb un gran poder d'arrelament, resistent a plagues i malures i a la manca de reg. Es troben sobretot en un àmbit periurbà. Demanen un manteniment molt reduït.

Categoria	Necessitats de manteniment	Necessitat d'aportacions hídriques
E	Molt baixes	Mitjana-baixa
F	Molt baixes	Autosuficient

3.1.5.1. NETEJA I PREPARACIÓ PER A LA SEGA

Condicions de la partida d'obra executada

Aquestes operacions són les prèvies a una sega correcta.

No hi pot haver pedres o cossos estranys a la superfície amb un diàmetre superior a:

Categoria	Residus sòlids (mm)
E	50
F	75

Condicions del procés d'execució

S'han d'eliminar els residus sòlids i els residus vegetals de la superfície que puguin danyar la maquinària o puguin ser projectats.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de prat.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

3.1.5.2. SEGA

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de mantenir l'alçària del prat dins d'un interval de valors prèviament determinats, que depenen de la diferent tipologia de la barreja i de la categoria a què pertany.

Categoria	Altura de sega mínima recomanada (mm)	Freqüència de sega orientativa ¹	
E	40-70	60-després de la floració	Cada 4-6 setmanes
F	50-100	100	1-3 cops l'any

1. Durant el període principal de creixement, el qual varia en funció del clima i les espècies.

Condicions del procés d'execució

La maquinària a utilitzar en la sega de prats són els tallagespes rotatius, les segadores i les desbrossadores.

(E) Prats ornamentals

El moment de la sega condiciona el desenvolupament d'algunes espècies en detriment d'altres i, en conseqüència, un manteniment correcte ha de tenir en compte les característiques botàniques de les espècies presents al prat.

Per afavorir la floració, fructificació i sembra de les espècies silvestres, la sega s'ha de realitzar després de la fructificació, d'abril a juny, segons espècies i climatologia, fet que permet la disseminació de les llavors. Aquest tipus de manteniment és possible en els prats que no produeixen una gran quantitat de creixement foliar.

Les restes de la sega s'han d'incorporar a la superfície dels prats segons ho dicta mini la Direcció Facultativa.

(F) Prats naturals

La periodicitat de la sega depèn principalment de la climatologia i:

del vigor i la competitivitat de les espècies;

de la localització inadequada i el desenvolupament excessiu, que poden arribar a ocultar la senyalització i provocar riscos per a la conducció en obres lineals de comunicació;

de les condicions meteorològiques de sequera, que afavoreix l'aparició de gran quantitat de vegetació agostada, amb alt risc d'incendi.

El programa de manteniment dels prats naturals ha de consistir en una sega curta a l'abril o al començament de maig i a la tardor, al setembre o l'octubre. Molts prats necessiten més d'una sega durant el període d'abril a maig. Opcionalment, no segar fins al juny o començament de juliol i fer-ho (un cop o més) simulant la sega de farratgeres és una alternativa per proveir el prat de flors a l'estiu.

Els prats situats en els marges de carreteres i autopistes o en els límits d'alguns parcs s'han de segar un o dos cops l'any, a la fi de la primavera i a la tardor o en períodes secs de l'hivern, per permetre l'accés als límits i definir-ne l'extensió.

Per tal que la fauna pugui usar aquests prats, s'ha de deixar una zona controlada sense segar.

S'han d'eliminar les restes de la sega de la superfície dels prats.

S'ha de tenir en compte el perill potencial d'incendis a l'hora de determinar el creixement del prat.

En els casos següents és recomanable variar els treballs de manteniment especificats anteriorment pels recomanats per a la categoria E:

Vies de circulació a prop de les àrees urbanes.

Àrees a prop de construccions on un incendi podria representar un perill.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de prat.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

NTJ 13G: Mètodes d'anàlisi de camp i de sòls de gespes no esportives i prats, 1999.

3.1.5.3. RETALL DE VORES

Condicions de la partida d'obra executada

L'alçària de les vores del prat s'ha de mantenir dins d'uns paràmetres prèviament acordats.

Condicions del procés d'execució

(E) Prats ornamentals

Quan el prat està tocant a murs, embornals, paviments, mobiliari, etc., les vores s'han de retallar amb tisores o amb una desbrossadora manual amb capçal de fil de niló o de disc a la mateixa altura que l'operació de sega.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de prat.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.5.4. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'han d'aportar al prat substàncies generalment de síntesi química, o bé organo-química, les quals han d'aportar els nutrients necessaris per al bon desenvolupament del prat.

El fertilitzant s'ha d'aplicar homogèniament a tot el prat.

Condicions del procés d'execució

(E) Prats ornamentals

La fertilització només s'ha d'efectuar ocasionalment per mantenir o restaurar la densitat i uniformitat del prat.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de prat.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.5.5. REG

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha d'aportar l'aigua necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i mantenir les plantes en bon estat vegetatiu.

Condicions del procés d'execució

(E) Prats ornamentals

Els prats poden disposar o no d'un sistema de reg correctament dimensionat i instal·lat.

Si cal, s'hi han d'aportar les dosis de reg adequades a cada moment, que varien d'acord amb la localització i el període.

No s'ha de regar durant períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de prat.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.6. MANTENIMENT DE JARDINERES

En aquest apartat es descriu el conjunt de tasques que s'han de realitzar per tenir en perfecte estat els vegetals instal·lats en els recipients limitats que els contenen.

Aquestes jardineres o contenidors poden ser de mides molt diverses i estar construïts amb materials diferents. En aquest apartat sempre ens referirem a elements exteriors, ja que les jardineres interiors tenen algunes peculiaritats que les diferencien d'aquestes. Les tasques més rellevants són les que es descriuen a continuació.

3.1.6.1. PREPARACIÓ I MANTENIMENT DEL SUBSTRAT

Condicions de la partida d'obra executada

El substrat s'ha de presentar prou condicionat perquè els vegetals hi puguin viure amb les màximes condicions de garantia.

Hi queden incloses totes les operacions encaminades a l'optimització dels factors necessaris per aconseguir-ho.

Condicions del procés d'execució

S'han de barrejar substrats que aportin una quantitat de matèria orgànica $\geq 5\%$.

La granulometria ha de ser la següent:

40-60% de contingut en sorres

15-20% de llims

25-40% d'argila.

En els casos en què no hi ha cap limitació amb l'aigua de reg, la quantitat de sorres pot ser superior.

Un hidrogel ajudarà a retenir l'aigua en el moment de la barreja.

S'ha de mantenir el volum de substrat constant per omplir el recipient. La col·locació ha de permetre que en el reg hi hagi espai suficient per retenir una certa quantitat d'aigua en la superfície.

Unitat i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de substrat.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.2. DRENATGE

Condicions de la partida d'obra executada

El drenatge comporta la col·locació d'un sistema capaç d'evacuar, per l'acció de la gravetat, a la part inferior de l'element contenidor, l'aigua sobrerera i així evitar qualsevol problema d'asfíxia de les arrels.

Condicions del procés d'execució

És aconsellable utilitzar balast o altres elements similars.

S'ha de fer un orifici a la paret de la jardinera per facilitar una bona evacuació de l'aigua a l'exterior; en casos de major sofisticació ja es disposa d'un tub que queda connectat a la xarxa de desguàs.

Per evitar el rebliment dels intersticis dels elements de drenatge, s'ha d'aïllar la capa de dren amb una tela de geotèxtil, que permetrà el pas de l'aigua però que és impermeable per als elements sòlids que hi pugui haver.

Unitat i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de drenatge.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.3. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Normalment es fa una aportació de fons en el moment inicial i es repeteixen les operacions de cobertura dos cops l'any, preferiblement amb adobs d'alliberament lent.

Condicions del procés d'execució

L'adobatge de fons s'ha de realitzar en el moment de la preparació del substrat, mentre que el de cobertura s'ha d'incorporar amb lleugeres operacions d'escarificació; si això no és possible, es pot incorporar encapsulat i en superfície.

Cal habilitar un bon magatzem per als elements químics necessaris per al desenvolupament correcte dels vegetals.

Unitats i criteri de mesurament

Quilograms (kg) de fertilitzant.
Grams (g) de fertilitzant.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.4. REG

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de fer una aportació constant d'aigua, necessària per al desenvolupament correcte dels vegetals.

Tota la superfície ha de ser regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.

Condicions del procés d'execució

L'aplicació del reg s'ha de fer d'acord amb el sistema que hi hagi instal·lat: reg amb mànega, per aspersió o per degoteig.

En els regs amb mànega, s'ha d'evitar una pressió excessiva per tal d'impedir que es formin xaragalls o escorrenties que puguin malmetre els vegetals.

S'ha d'intentar que l'estat higroscòpic sigui l'òptim a la necessitat de cada planta, perquè el volum de substrat és limitat pel mateix continent.

En els casos que sigui possible, s'hi instal·larà un equip de reg localitzat: degotadors, microaspersors, degotadors soterrats autocompensants, etc.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'aigua.

Metres cúbics (m³) d'aigua.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.5. ESPORGA

Condicions de la partida d'obra executada

L'esporga permet obtenir un increment de la floració, una reducció de la fructificació, un sanejament dels vegetals o una forma determinada.

Condicions del procés d'execució

S'ha de realitzar sempre amb les eines adequades en cada cas: tisores, xerrac, etc.

Els talls han de ser correctes, tot evitant deixar restes de soques mortes.

S'han d'aplicar les condicions particulars de poda fixades per la Direcció Facultativa segons la tipologia de les plantes.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'operacions.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.6. NETEJA

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de netejar les jardineres de males herbes, deixalles d'origen antròpic o defecacions d'animals.

Condicions del procés d'execució

Les operacions periòdiques d'escarificació superficial poden tenir una freqüència mensual durant els mesos càlids i bimensual durant els períodes de parada vegetativa.

Pel que fa a la neteja de deixalles i defecacions, s'ha d'efectuar, pel cap baix, amb una freqüència setmanal durant tot l'any.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'operacions.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7. MANTENIMENT DE PLANTES AQUÀTIQUES

3.1.7.1. NETEJA

Condicions de la partida d'obra executada

La neteja de les àrees amb plantes aquàtiques comporta principalment la retirada de restes no orgàniques que suren a la superfície i la retirada de fulles o fruits passats.

Condicions del procés d'execució

L'operació abans descrita s'ha d'executar mitjançant maquinària o amb mitjans manuals. La periodicitat ha de ser la necessària per mantenir les condicions establertes.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.2. ELIMINACIÓ DE MALES HERBES

Condicions de la partida d'obra executada

Els parterres de plantes aquàtiques s'han de mantenir lliures de males herbes, però en cap cas no s'han d'emprar productes químics, ja que es podria contaminar altres zones de l'espai verd.

Condicions del procés d'execució

El treball s'ha d'efectuar periòdicament, tant sigui amb mitjans manuals com mecànics.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.3. ELIMINACIÓ DE FRUITS, FULLES I FLORS

Condicions de la partida d'obra executada

Al final de la floració s'han de retirar totes les flors seques, per tal d'evitar que es podreixin. També s'han de retirar les fulles seques i els fruits que no siguin elements «decoratius».

Condicions del procés d'execució

Per dur a terme aquestes operacions s'han d'utilitzar eines de tall correctament esmolades.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.4. NETEJA ANUAL

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de netejar un cop l'any la part seca de les plantes que viuen en un medi aquàtic o semiaquàtic. Alhora s'ha de retirar o netejar el dipòsit en el qual es troben.

Condicions del procés d'execució

Durant aquesta operació s'ha d'evitar tant com sigui possible malmetre l'aparell radical de les plantes. Si es tracta de rizomes, es pot aprofitar aquesta operació per multiplicar-los (si això és necessari).

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m^2) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.5. FERTILITZACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Tots els adobatges s'han de realitzar abans de la floració amb adobs químics, preferentment granulats. És aconsellable la utilització d'adobs líquids i adobs d'alliberament lent.

Condicions del procés d'execució

S'han d'aportar 5 kg/m^2 i sempre s'han de seguir les recomanacions sobre dosis i aplicacions que s'indiqui a l'envàs del producte.

Unitat i criteri de mesurament

Quilograms per metre quadrat (kg/m^2).

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.6. PLANTACIÓ I DENSITATS

Condicions de la partida d'obra executada

La plantació d'aquestes plantes és diferent segons com siguin presentades:

Bulbs: Com un bulb que hagi d'anar a la terra. La fondària de plantació és el doble del diàmetre del bulb. La densitat és de 5 u./m^2 .

Rizomes: Si ha d'anar en terreny fangós, s'ha de plantar sense treure del contenidor amb què se subministra, el qual ha de complir els requisits necessaris perquè aquesta tasca es pugui dur a terme. Si el medi és 100% aquàtic, s'ha d'ancorar amb mitjans mecànics al fons de la superfície. La densitat ha de ser de 3 u./m^2 .

Tubercle: S'ha de seguir el mateix criteri que en el cas dels rizomes. La densitat és més elevada: 5 tubercles/m^2 .

Condicions del procés d'execució

Les plantes s'han de plantar el mateix dia de l'arribada a l'obra o lloc de plantació. El port de les plantes condiciona la densitat de plantació. En plantes amb flor s'ha de mantenir l'homogeneïtat en la floració.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.7.7. REPOSICIÓ DE BAIXES

Condicions de la partida d'obra executada

Els espais de plantes aquàtiques s'han de mantenir amb totes les seves unitats, que s'han de reposar quan es produeixin baixes per vandalisme, causes naturals o qualsevol altra raó.

Condicions del procés d'execució

Les plantes reposades han tenir de les mateixes característiques, o similars, que les existents.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'àrea de plantes aquàtiques.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.8. MANTENIMENT D'ESPAIS RÚSTICS SEMIFORESTALS I PERIURBANS

Es tracta d'aquelles zones que es troben fora de la trama urbana de ciutats i pobles, respecte a les quals són independents tant per la llunyania com pels aspectes peculiars que tenen.

Aquestes zones, a part de ser emplaçades als extraradis de les poblacions, moltes vegades se situen en zones de transició a terreny forestal; en aquests casos s'hi han d'aplicar criteris de gestió similars a les forestals.

Les zones que són al costat de les lleres de rius i rieres i, excepcionalment, les zones del litoral marí també s'hi poden incloure.

Finalment, s'hi inclouen zones de vials de comunicació, on l'accessibilitat és limitada als ciutadans.

3.1.8.1. DESHERBATGE I SEGA

Condicions de la partida d'obra executada

Mitjançant aquestes operacions es poden mantenir els prats a una alçària no superior als 40 cm.

Condicions del procés d'execució

S'han de fer desbrossades mitjançant màquines de braç, de rodes o amb un braç tangencial d'un tractor. S'han d'efectuar quatre operacions al llarg de l'any.

Les restes dels dalls s'han de deixar sempre per tal d'evitar que es perdin nutrients del sòl i així augmentar el contingut de matèria orgànica.

Unitats i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) d'espai rústic semiforestal i periurbà.

Hectàrees (ha) d'espai rústic semiforestal i periurbà.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14G: Manteniment de gespes no esportives i prats, 1997.

3.1.8.2. MANTENIMENT DE CAMINS I VIALS

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de mantenir en perfecte estat el conjunt de camins principals, així com el conjunt de vials i corriols que hi puguin haver a la zona de l'àrea definida.

Els camins han d'estar francs de pas per als vehicles d'extinció que en un moment determinat hi hagin d'actuar.

Condicions del procés d'execució

S'han d'aplanar els camins mitjançant el pas d'anivelladores, amb aportació d'àrids quan hi hagi xaragalls.

S'ha de desbrossar la vegetació invasora de les vores dels camins.

S'han de construir cunetes al llarg dels camins per recollir tota l'aigua de les precipitacions i evitar greus desperfectes a la superfície.

Unitat i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²).

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.9. CONTROLS PLAGUICIDES

Condicions de la partida d'obra executada

Els controls plaguicides han d'incloure les operacions d'inspecció, els tractaments preventius i curatius i les operacions culturals i, en general, totes les operacions necessàries per a una aplicació plaguicida correcta, encaminades a la prevenció i control de les plagues i malures. Així es defensa la sanitat vegetal de les diferents espècies ornamentals que constitueixen els espais verds.

Aquestes operacions s'han de practicar, quan calgui, en arbres, palmeres, arbusts, gespes, prats, entapissants, flors de temporada, plantes aquàtiques, plantes crasses, etc.

La defensa ha d'enfrontar-se a plagues ocasionades per insectes, àcars, nematodes, fongs, bacteris, virus, fitoplasmes, algues, líquens, mol·luscs, etc.

Condicions del procés d'execució

Periòdicament, s'han d'examinar les afeccions de plagues i malures que incideixen en l'estat de les plantes i s'han d'adoptar les mesures adequades per controlar-les seguint els criteris següents:

S'ha d'evitar la proliferació de plagues i malures d'acord amb una bona planificació i execució de les tasques culturals que poden ajudar a evitar-la.

S'ha de minimitzar l'ús de productes plaguicides d'acord amb una planificació de lluita integrada.

Quan sigui necessari, s'han d'utilitzar els productes menys tòxics i evitar l'ús de productes classificats com a molt tòxics.

En zones poblades els tractaments s'han de fer de nit.

Tots els tractaments han d'haver estat acordats amb la Direcció Facultativa.

El procediment que cal utilitzar per a la defensa vegetal dels diferents espais verds és l'anomenat control integrat de plagues. Els principis del control integrat es basen en els següents:

S'ha de comptar amb tots els possibles sistemes de lluita.

No es descarta d'entrada l'ús de plaguicides. Únicament s'hi ha de recórrer quan sigui estrictament necessari i utilitzant els productes que menys pertorbin els ecosistemes.

Es dona prioritat als elements naturals de control de «lluita biològica».

No es pretén eliminar la plaga, sinó tan sols mantenir-la per sota dels llindars que ocasionin pèrdua del valor ornamental de les plantes.

Els riscos que comporta la realització de tractaments plaguicides giren al voltant de la mateixa toxicitat del producte abans, durant i després del tractament. Una altra font de risc és l'entorn de la maquinària de tractaments. Tenint en compte aquestes dues fonts de risc, els encarregats que tinguin la responsabilitat d'efectuar els tractaments plaguicides han de seguir les especificacions que marca la legislació vigent (capítol «Seguretat i salut»).

Unitats i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de gespa, prat o entapissant.

Unitats (u.) de planta.

Normativa de compliment obligatori

Cal tenir en compte la normativa de compliment obligatori dels productes plaguicides.

Cal que l'empresa i els empleats que manipulin productes plaguicides tinguin experiència i formació en aquesta especialitat, d'acord amb els punts següents:

L'empresa contractista només pot aplicar productes plaguicides a tercers quan estigui inscrita en el registre oficial d'establiments i serveis plaguicides del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca i el Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya.

El responsable del servei, com a persona responsable de l'empresa contractista dels treballs de conservació, ha de posseir el carnet d'aplicador de productes fitosanitaris («nivell qualificat») emès pel DARP.

Els encarregats de tractaments plaguicides / oficials segona de jardiner han d'acreditar l'experiència en la preparació i aplicació de productes plaguicides per a la defensa vegetal. A més a més, han d'estar en possessió del carnet d'aplicador de tractaments fitosanitaris («nivell bàsic») emès pel DARP.

3.2. MANTENIMENT D'OBRA HIDRÀULICA

3.2.1. INSTAL·LACIONS DE REG

3.2.1.1. BOQUES DE REG

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de la boca de reg ha de ser correcte sempre i no es poden produir pèrdues d'aigua.

Condicions del procés d'execució

S'ha de reparar la boca de reg quan s'observin anomalies i substituir o reparar la peça afectada.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de boca de reg.

3.2.1.2. ASPERSORS I DIFUSORS

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament dels aspersors i dels difusors ha de ser correcte sempre i l'arc d'aigua format ha de ser uniforme.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es pot netejar el filtre quan estigui obstruït per sorra o altres materials, es pot substituir el broquet si no distribueix correctament l'aigua o, si cal, es pot substituir

totalment l'element. Tots els elements nous han de tenir idèntiques característiques que els substituïts, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'aspersor o de difusor.

3.2.1.3. DEGOTADORS I INUNDADORS

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament dels degotadors i dels inundadors ha de ser correcte sempre i el reg ha de ser uniforme.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es poden netejar si estan obstruïts o substituir si han deixat de funcionar correctament. Tots els elements nous han de tenir idèntiques característiques que l'element substituït, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de degotador o inundador.

3.2.1.4. REGS PER EXSUDACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de les cintes o canonades exsudants ha de ser correcta sempre i el reg ha de ser uniforme.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es poden netejar si estan obstruïts o substituir si han deixat de funcionar correctament. Tots els elements nous han de tenir idèntiques característiques que l'element substituït, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Metres (u.) de cinta o canonada exsudant.

3.2.1.5. ELECTROVÀLVULES I VÀLVULES HIDRÀULIQUES

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de les electrovàlvules i les vàlvules hidràuliques ha de ser correcte sempre.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es pot netejar la membrana si estan obstruïdes, substituir el solenoide si no converteix el senyal elèctric en mecànic, o la molla si ha perdut elasticitat, o substituir-les totalment si han deixat de funcionar correctament. Tots els elements nous han de tenir idèntiques característiques que els elements substituïts, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'electrovàlvula o vàlvula hidràulica.

3.2.1.6. FILTRES

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament dels filtres ha de ser correcte sempre.

Condicions del procés d'execució

Anualment s'ha d'efectuar una neteja dels filtres de les instal·lacions de reg. Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es poden netejar si estan obstruïts o substituir-los si han deixat de funcionar correctament. Tots els elements nous han de tenir idèntiques característiques que els elements substituïts, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de filtre.

3.2.1.7. REGULADORS DE PRESSIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament dels reguladors de pressió ha de ser correcte sempre. La pressió ha de ser uniforme i ajustada a les necessitats de la instal·lació.

Condicions del procés d'execució

Anualment cal comprovar amb un manòmetre la correcció de la pressió de sortida d'acord amb les característiques de la instal·lació. Mensualment, en els períodes

d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Cal substituir-los si han deixat de funcionar correctament.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de reguladors de pressió.

3.2.1.8. VÀLVULES DE VENTOSA

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de les vàlvules de ventosa ha de ser correcte sempre.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova de funcionament. Es poden substituir si han deixat de funcionar correctament amb vàlvules d'identiques característiques, excepte si modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de vàlvula de ventosa.

3.2.1.9. PROGRAMADORS

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament dels programadors ha de ser correcte sempre.

Condicions del procés d'execució

Anualment cal fer una prova del funcionament correcte de totes les funcions, especialment la conservació de les memòries en cas de fallida elèctrica.

En els programadors autònoms cal substituir la bateria per una de nova un cop l'any.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de programador.

3.2.1.10. CANONADES

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de les canonades ha de ser correcte sempre i no es poden produir pèrdues d'aigua.

Condicions del procés d'execució

Mensualment, en els períodes d'ús de la instal·lació, cal fer una prova del funcionament de la instal·lació tancant totes les vàlvules per comprovar que el comptador està en repòs. En cas de fuga, cal buscar-ne l'origen i substituir el fragment de canonada malmès i connectar-lo amb maneguets. Totes les canonades noves han de tenir idèntiques característiques que les substituïdes, excepte si es modifica el disseny de la instal·lació per indicació de la Direcció Facultativa.

Unitat i criteri de mesurament

Metres (m) de canonada.

Normativa de compliment obligatori del manteniment de les instal·lacions de reg

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.2. FONTS D'AIGUA POTABLE

3.2.2.1. CONTROL D'AIXETES

Condicions de la partida d'obra executada

El funcionament de les aixetes ha d'estar sempre en perfecte estat. El seu maneig ha de ser fàcil.

Condicions del procés d'execució

S'ha de comprovar periòdicament la pressió a què es troba la font, de tal manera que la sortida de l'aigua es faci de forma homogènia i amb el mínim esforç. S'han d'evitar pressions massa altes, o massa baixes.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'aixeta o de font.

3.2.2.2. CONTROL DEL CLOR LLIURE

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de fer un control del clor lliure per tal de garantir la salubritat de l'aigua. No es poden permetre fuites de clor lliure, de manera que la distància entre el comptador de subministrament d'aigua i la font no ha de ser superior a 25 metres.

Condicions del procés d'execució

Si la distància és superior, s'ha de procurar mantenir un control de l'aigua i buscar el sistema perquè l'evaporació de clor sigui mínima.

Unitat i criteri de mesurament

S'han de fer anàlisis i comprovar un nombre aleatori de fonts.

Normativa de compliment obligatori del manteniment de les fonts d'aigua potable

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.3. FONTS ORNAMENTALS

3.2.3.1. NETEJA DE BUNERES I SOBREEIXIDORS

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de mantenir nets de restes orgàniques o inorgàniques perquè no perdin la seva funcionalitat.

Condicions del procés d'execució

S'han de retirar els elements que obturin les reixes mitjançant un sedàs o bé manualment.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de font.

3.2.3.2. SORTIDORS

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de mantenir en l'estat inicial per tal que el seu funcionament sigui el previst. Ha de tenir un cabal constant i no pot tenir elements que n'obturin el funcionament.

Condicions del procés d'execució

Periòdicament se n'ha de comprovar la funcionalitat i netejar el filtre, si en disposa, per evitar obturacions. També se n'ha de comprovar la direccionalitat, que ha de ser l'adequada per evitar que vessi del vas de la font.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de sortidor o de font.

3.2.3.3. TRANSPARÈNCIA DE L'AIGUA

Condicions de la partida d'obra executada

L'aigua s'ha de mantenir neta d'elements en suspensió. Tampoc no pot haver-hi algues o elements similars que l'enterboleixin.

Condicions del procés d'execució

S'hi han de fer aplicacions de clor per evitar les algues. Aquesta aplicació es pot fer mitjançant pastilles o bé en forma líquida.

Unitats i criteri de mesurament

Litres (l) d'aigua.
Metres cúbics (m³) d'aigua.

Normativa de compliment obligatori del manteniment de les fonts ornamentals

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DELS EQUIPAMENTS

3.3.1. ELEMENTS DE MOBILIARI

El manteniment inclou el conjunt d'accions que permet mantenir o restablir els elements del mobiliari en un estat adequat o en condicions d'assegurar un servei determinat. Aquest manteniment pot ser preventiu o correctiu.

Els objectius del manteniment dels elements de mobiliari són els següents:

- Assegurar que compleixin les seves funcions.
- Allargar la seva vida útil i la dels seus components.
- Mantenir-los en condicions correctes de seguretat d'ús i aspecte.

Per cobrir les possibles necessitats de manteniment dels elements de mobiliari dels espais verds s'estableixen les tres categories de manteniment següents:

Categoria A: Comprèn els elements de mobiliari situats als espais verds d'alta qualitat on és essencial un ambient molt definit, en llocs estratègics o representatius o en els espais que suporten un ús intens o condicions ambientals agressives i, en particular, les àrees de jocs infantils.

Categoria B: Comprèn els elements de mobiliari situats als espais verds d'ús normal on la pressió ocasionada per l'ús o les condicions ambientals és menor que per a la categoria A. Tanmateix, en zones de categoria B, algunes àrees localitzades poden ser qualificades amb un manteniment de categoria A quan el seu ús així ho requereixi.

Categoria C: Comprèn tots els elements de mobiliari situats als espais verds que tenen un ús de temporada. Aquests elements s'han de mantenir, dins de la temporada d'ús, d'acord amb les categories A o B.

Si el dany a un element de mobiliari particular es repeteix, s'han de revisar les especificacions originals i el material utilitzat per a aquest propòsit.

3.3.1.1. INSPECCIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Els elements de mobiliari s'han d'inspeccionar regularment per assegurar el compliment dels objectius del manteniment descrits anteriorment.

Si durant les inspeccions s'identifiquen defectes greus que puguin posar en perill la seguretat dels usuaris, s'han de corregir immediatament aquest defectes. Si això no és possible, l'element de mobiliari que no és segur s'ha d'immobilitzar, aïllar o retirar per impedir-ne l'ús fins que s'hagi reparat i disposi de totes les mesures de seguretat originals.

La periodicitat de les inspeccions i els paràmetres de control de les tres categories de manteniment s'estableixen a la taula següent.

PERIODICITAT DE LES INSPECCIONS SEGONS LES CATEGORIES DE MANTENIMENT

Procediment	A	B	C
Revisió ordinària	Diària-cada 2 o 3 dies	Cada 2 o 3 dies-setmanal	En funció de la temporada d'ús
Verificació de l'estat	Mensual	Cada 2 o 3 mesos	En funció de la temporada d'ús
Inspecció tècnica	Cada 6 mesos	Anual	En funció de la temporada d'ús

Quan s'introdueix un nou model de mobiliari és important dur a terme una inspecció diària durant un període de rodatge. La duració d'aquest període depèn de les condicions locals.

Condicions del procés d'execució

La revisió ordinària és duta a terme per tots els treballadors que participen en el manteniment i la conservació dels espais verds, els quals han d'efectuar una comunicació de qualsevol incidència.

Verificació

La verificació de l'estat correspon a una inspecció periòdica més detallada que, a més dels punts d'inspecció d'una revisió ordinària, requereix una atenció particular: l'estabilitat, els efectes de la corrosió o altres deterioraments, el desgast i en especial tot el que preveu el manual d'instruccions de manteniment particular per a cada element de mobiliari.

Els punts d'observació d'una verificació de l'estat es descriuen a la taula següent.

PUNTS D'OBSERVACIÓ DE LA VERIFICACIÓ DE L'ESTAT

Punts d'observació	Característiques defectuoses
Estructura	Flexió, guexament, ruptura, afluxament
Acabat superficial	Pèrdua de la capa de protecció, pintades, òxid o altres corrosions, ruptura, estelles
Articles consumibles	Extraviats, gastats
Punts d'aixafament	Juntes o components mòbils, mecanismes exposats, etc.
Dispositius mecànics i altres parts mòbils	Desgast excessiu, falta de lubricació
Proteccions o barreres	Ruptura, doblegament
Accés	Desaparició o ruptura de graons, rampes, etc.
Seients	Desaparició, ruptura, arestes tallants
Fonaments	Pèrdua d'estabilitat, fonaments que sobresurten
Forats de drenatge	Obturació

Aquesta verificació s'ha de dur a terme amb intervals d'1 a 3 mesos en funció de la categoria de manteniment adoptada; els resultats obtinguts s'han de reflectir en un full de servei que s'inclou en la documentació del manual d'instruccions de manteniment de l'element de mobiliari per tal que sigui examinada quan calgui.

Inspecció tècnica

La inspecció tècnica s'ha de dur a terme, com a mínim, cada 6 mesos per a la categoria A, preferentment coincidint amb el final de l'hivern i amb el final de les vacances d'estiu, i cada any per a la categoria B. Aquesta inspecció ha de tenir en compte qualsevol canvi en el nivell de seguretat com a conseqüència de les reparacions realitzades o de components afegits o reposats. També pot requerir excavar o desmuntar certes parts de l'element del mobiliari per verificar-ne l'estat.

La inspecció tècnica ha de ser realitzada per personal especialitzat seguint de forma estricta les instruccions del fabricant. En tots els casos, el personal ha de disposar de tota la informació sobre els elements del mobiliari i les feines corresponents.

Els resultats obtinguts s'han de reflectir en un informe tècnic que s'ha d'incloure a la documentació tècnica de l'element del mobiliari per tal que sigui examinada quan calgui.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

3.3.1.2. ELIMINACIÓ DE TAQUES, PINTADES, MALES HERBES I DESINFECCIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

En tots els casos, abans de fer qualsevol tractament s'ha d'intentar netejar la superfície tant com es pugui.

Abans de començar un tractament que no sigui puntual, s'ha de tractar una petita zona per determinar-ne l'abast i l'efecte. A l'hora de triar un tractament, s'ha de considerar la proximitat de plantes, animals o cursos d'aigua per evitar qualsevol efecte negatiu.

Condicions del procés d'execució

Els elements de mobiliari s'han de netejar i, si cal, desinfectar periòdicament, preferentment amb productes innocus o no tòxics, si no és que els fabricants estableixen altres recomanacions. En aquest cas, s'han de prendre totes les precaucions necessàries per prevenir qualsevol dany als operaris, als usuaris, als animals, a les plantes i al medi ambient.

Els productes químics per a l'eliminació de taques corresponen a una de les quatre categories següents:

Àcids, per exemple àcid clorhídric i àcid fòrmic.

Dissolvents orgànics, per exemple petroli i acetona.

Agents emulsionants, per exemple detergents i desengreixants.
Decolorants, per exemple hipoclorit càlcic i hipoclorit sòdic.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

3.3.1.3. UNIONS I FIXACIONS

Condicions de la partida d'obra executada

Cal mantenir perfectament units tots els components de l'element de mobiliari, com també les fixacions dels ancoratges.

Les unions, i molt especialment les unions entre diferents materials, plantegen diferents solucions i, consegüentment, diferents operacions de manteniment.

S'ha de substituir qualsevol element irreparable per un altre original del mateix constructor o, si ho autoritza la Direcció Facultativa, per un altre de les mateixes característiques (aspecte, durabilitat, funcionalitat i garantia) que han de ser comprovades per la Direcció Facultativa abans de muntar-lo i utilitzar-lo.

Condicions del procés d'execució

S'han de mantenir perfectament lubricats tots els mecanismes mòbils.

S'han d'utilitzar els lubricants recomanats pel fabricant.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

3.3.1.4. REPINTAT

Condicions de la partida d'obra executada

El licitador ha de proposar una rotació global o per tipologies per a l'operació de pintura per tal que cada element estigui sempre degudament pintat i protegit. Al marge d'això, qualsevol desperfecte o manca localitzada de pintura ha de ser esmenat en els terminis indicats per a les reparacions.

Condicions del procés d'execució

S'han d'utilitzar sempre els tipus, les qualitats, les textures, els colors i els gruixos de pintures i vernissos originals. Només es poden proposar els canvis que millorin l'aspecte o protecció de l'element i, en tot cas, la seva aplicació ha de ser prèviament aprovada per la Direcció Facultativa.

Les peces o unitats pintades han de ser senyalitzades degudament i els senyals s'han de retirar tan bon punt hagin complert la seva missió.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

3.3.1.5. JOCS INFANTILS¹

Condicions de la partida d'obra executada

El manteniment de les àrees de jocs infantils i els jocs infantils mateixos han de complir les especificacions dels diferents apartats de la norma europea EN 1176 Àrees de jocs infantils en referència als aspectes següents:

Disposició espacial i dimensions.

Fonamentació i drenatge.

Materials de revestiment i manteniment d'aquests materials.

Informació tècnica dels productes per part del fabricant.

Recomanacions relatives a aparells específics i necessitat d'un manual d'instruccions de manteniment.

La freqüència i els registres d'inspecció.

El manteniment i les reparacions dels jocs infantils així com les reposicions dels components i tancaments de l'àrea dels jocs infantils s'han de fer atenent les recomanacions dels fabricants.

És recomanable dur a terme revisions visuals ordinàries diàries en el cas dels jocs infantils subjectes a un ús intens, a actes vandàlics o a unes condicions ambientals agressives.

Condicions del procés d'execució

S'han de complir les instruccions particulars de manteniment referides al manual d'instruccions de cada joc per conservar-ne el nivell de seguretat i funcionament, tenint una cura especial de:

1. Les recomanacions de les inspeccions i el manteniment dels jocs infantils corresponen als jocs infantils nous. Altres situacions poden justificar una freqüència i uns nivells d'inspecció i manteniment més elevats. La freqüència i els nivells d'inspecció i manteniment necessaris depenen del tipus de joc infantil, del temps que fa que està instal·lat, de les condicions del manteniment previ, de les condicions ambientals, del grau d'ús i de la probabilitat de vandalisme. Aquests factors i qualsevol altre que sigui rellevant s'han de fixar en la documentació tècnica en el moment d'instal·lar el joc i han de ser revisats regularment d'acord amb l'experiència.

l'eliminació de qualsevol tros de vidre o metall trencat i de contaminants de l'àrea de joc;

el manteniment de les superfícies amortidores dels impactes;²

l'eliminació del sobrant de lubricant (cera o greix) aplicats als elements mòbils;

la garantia de la seguretat de les tanques;

la garantia d'una senyalització clara i permanent;

la prohibició d'accés a les àrees de joc dels animals de companyia, preferentment per mitjà d'un tancament i un rètol de prohibició, i l'eliminació del excrements si és el cas.

Seguretat

El mobiliari situat prop de les àrees de jocs infantils, i especialment els mateixos jocs infantils, s'han de preservar de la degradació per evitar causar danys als usuaris. En les àrees de jocs infantils hi ha d'haver la senyalització (pictogrames) adequada i en bon estat de conservació. L'entrada, la sortida i els recorreguts d'emergència a l'àrea de jocs i des de l'àrea de jocs, pensats per ser utilitzats pel públic i els serveis d'emergència han de ser accessibles i estar lliures d'obstacles sempre.

INSPECCIÓ I MANTENIMENT DELS JOCS INFANTILS

Possibles patologies	Operacions de manteniment
Brutícia	Netejar
Pèrdua de lubricació dels mecanismes mòbils	Inspeccionar l'estat dels mecanismes de tancament i maniobra: coixinets, anelles, barres de fricció, etc. Greixar i ajustar
Deformacions, fissures, esquerdes i trencaments	Comprovar visualment que les trajectòries dels aparells mòbils no quedin fora dels seus itineraris Restituir la posició i les condicions inicials en cas de deformacions i desplaçaments Reposició en cas de trencament
Corrosió dels elements metàl·lics	Inspeccionar la corrosió, en particular la dels ancoratges, ja que estan en contacte directe amb la humitat del terreny Reparar o substituir els elements metàl·lics oxidats Repintar i/o esmaltar els elements metàl·lics
Podriment i atac dels fongs o insectes als elements de fusta	Repintar i/o envernissar els elements de fusta afectats superficialment i aplicar-hi un tractament de protecció contra els fongs o insectes Reposició en cas de trencament
Desgast superficial per acció dels agents atmosfèrics i per l'ús	Reparar o substituir els elements en cas de desgast o trencament
Fixacions i unions deficientes	Inspeccionar l'estat dels ancoratges i les unions Reforçar o desmuntar i renovar les fixacions i unions, si les existents no ofereixen garanties Repassar els cargols i reposar els oxidats o trencats Repassar el clavament de les fustes

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de joc infantil.

2. Vegeu la norma europea EN 1177 Impact Absorbing Playground Surfacing.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

EN 1176-7: Àrees de jocs infantils. Part 7: Guia per a la instal·lació, inspecció, manteniment i utilització, 1997.

EN 1177: Absorbing Playground Surfacing - Safety Requirements and Test Methods, 1997.

3.3.2. SORRERES EN ÀREES DE JOCS INFANTILS

Una sorra és un recipient d'una àrea de jocs infantils, delimitat per uns elements de contenció i opcionalment un fons, ple de sorra i/o grava, que té la finalitat de fomentar jocs i activitats manuals i de comunicació entre els infants o assegurar la funció d'un paviment amortidor en una àrea de recepció d'un equipament o més d'àrees de jocs infantils.

Els elements de contenció, la capa de drenatge i el fons de les sorreres han de ser construïts i mantinguts de manera que s'impedeixi la contaminació de la sorra per capil·laritat. El sistema de drenatge no ha de presentar cap risc de contaminació de la sorra.

En les àrees de jocs infantils cal assolir els objectius del manteniment de les sorreres següents:

- Mantenir-les en condicions correctes d'higiene, de seguretat d'ús i d'aspecte.

- Evitar-ne la compactació.

- Mantenir-hi la disgregació de les partícules de sorra.

- Mantenir-hi el gruix i l'homogeneïtat de la superfície de la sorra.

- Assegurar que compleixen les especificacions de qualitat descrites a l'apartat 4 de la NTJ 09S: 1998.

3.3.2.1. INSPECCIÓ VISUAL ORDINÀRIA I HIGIENICOSANITÀRIA

Condicions de la partida d'obra executada

Mitjançant inspeccions oculars i higienicosanitàries s'ha de garantir el compliment rigorós dels objectius del manteniment.

Amb la inspecció visual s'han de comprovar determinades deficiències, com ara compactació, disminució de nivell, insalubritat, presència d'elements no desitjats (orgànics i inorgànics).

La inspecció higienicosanitària consisteix en la presa de mostres i els posteriors assaigs parasitològics i bacteriològics.

Condicions del procés d'execució

Totes dues inspeccions s'han de fer diàriament; es tracta d'inspeccionar el gruix de la capa de sorra de les àrees d'arribada dels tobogans, sota dels gronxadors, etc., així com les zones d'ancoratge dels diferents elements de joc.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de sorra.
Metres quadrats (m²) de sorrera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 13R: Higiene de les sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.
NTJ 09S: Sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.

3.3.2.2. REPOSICIÓ I RENOVACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

S'ha de mantenir amb la màxima homogeneïtat el material de la sorrera i s'ha de repondre sempre que en disminueixi el nivell. La sorra de rebliment ha de ser d'origen al·luvial i opcionalment de platja.

Condicions del procés d'execució

En el moment del seu lliurament, la sorra ha de tenir:

Un coeficient de friabilitat (mètode Micro-Deval) inferior a 35, mesurat segons la norma UNE 1097-1.

Un valor d'equivalent de sorra, determinat d'acord amb la norma UNE 83131, superior o igual al 70%.

Un contingut en matèria orgànica negatiu, determinat segons la norma UNE 7082.

Les exigències sanitàries determinades segons les anàlisis parasitològiques i microbiològiques esmentades a la norma NTJ 13R referents a:

Paràsits

No s'ha de detectar cap presència d'ous dels tres helmints següents: *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*.

Bacteris

Les sorreres no han de presentar concentracions d'*Escherichia coli* i estrep-tococs fecals superiors a 103 unitats formadores de colònies per gram de sorra.

Per a la reposició del nivell de la superfície de la sorrera s'han de tenir en compte les especificacions següents:

Reposar sempre les pèrdues de sorra perquè tingui el nivell correcte inicialment establert.

No retornar a la sorrera la sorra que hagi caigut fora del recinte.

S'ha de renovar tota la sorra una vegada a l'any com a mínim.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de sorra.
Metres quadrats (m²) de sorrera.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 13R: Higiene de les sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.

NTJ 09S: Sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.

UNE-EN 1097-1: Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 1: Determinación de la resistencia al desgaste (Micro-Deval), 1997.

UNE 7082: Determinación aproximada de la materia orgánica en arenas para hormigones o morteros, 1954.

UNE 83131: Áridos para hormigones. Determinación del equivalente de arena, 1990.

3.3.2.3. PERMEABILITAT

Condicions de la partida d'obra executada

El manteniment del sistema de drenatge de les sorreres ha de garantir evacuar l'aigua infiltrada i assegurar la conservació de les seves propietats hidrodinàmiques en termes de permeabilitat.

Condicions del procés d'execució

Per dur a terme un manteniment correcte del sistema de drenatge s'han d'inspeccionar i netejar periòdicament tots els seus dispositius.

S'ha de descompactar la sorra de la sorra a una profunditat de 20 cm aproximadament i molt especialment la de les àrees més compactades (àrees d'arribada dels tobogans, sota els gronxadors, etc.) després d'un ús intensiu, de grans pluges o nevades, de gelades, etc.

Les arquetes s'han de netejar una vegada al mes, com a mínim. S'ha de comprovar el seu funcionament en els punts de desguàs cada sis mesos o abans si s'aprecia alguna anormalitat.

S'ha de substituir la grava de la capa filtrant de drenatge o els elements deteriorats dels trams del sistema de drenatge obstruïts.

Unitats i criteri de mesurament

Metres cúbics (m³) de sorra.

Metres quadrats (m²) de sorra.

Normativa de compliment obligatori

NTE ASD: Drenajes y avenamientos, 1977.

NTJ 09S: Sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.

NTJ 13R: Control de qualitat. Higiene de les sorreres en àrees de jocs infantils, 1998.

3.3.3. RETOLACIÓ

Condicions de la partida d'obra executada

Les senyalitzacions s'han de mantenir correctament per tal de garantir una lectura clara i permanent, com a mínim, dels punts següents:

Nom i adreça del fabricant o representant autoritzat.
Any de fabricació i instal·lació.

Condicions del procés d'execució

A les àrees de jocs infantils hi ha d'haver una senyalització addicional (pictogrames) que indiqui:

Telèfon més pròxim.
Telèfon de contacte dels serveis d'emergència.
Número de telèfon per informar de danys importants.
Edats a les quals estan dirigits els jocs.
Possibles limitacions o especificacions especials particulars de cada joc, si escau.
Ús més habitual.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de rètol o element.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

EN 1176-7: Playground equipment - Part 7: Guidance on Installation, Inspection, Maintenance and operation, 1997.

EN 1177: Impact Absorbing Playground Surfacing - Safety Requirements and Test Methods, 1997.

3.4. NETEGES

3.4.1. PAVIMENTS DURS I DRENATGES

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de mantenir les superfícies pavimentades amb la mínima quantitat de deixalles, objectes enganxats i pintades.

Condicions del procés d'execució

Segons l'ús que tingui l'espai en qüestió, s'ha de planificar amb una freqüència determinada el nombre d'actuacions per treure les deixalles fàcils de recollir, com ara papers, cartrons, plàstics, menjar, excrements, etc., segons la quantitat de residus enganxats (xiclets, líquids abocats a terra, pintades). S'ha de passar un equip d'aigua calenta a pressió per tal de deixar net el paviment.

Per desempolsar és convenient de realitzar una aplicació d'aigua a pressió mitjançant el sistema d'aiguabatre. Aquesta operació es pot realitzar mitjançant una cisterna o bé amb mànegues connectades a pericons.

Unitats i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de superfície que cal netejar.
Hectàrees (ha) de superfície que cal netejar.
Quintars mètrics (q) de deixalles.
Tones (t) de deixalles.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.2. SUPERFÍCIES TOVES (SAULÓ, CÒDOLS, GRAVES, ETC.)

Condicions de la partida d'obra executada

Aquestes superfícies s'han de mantenir amb les màximes condicions de netedat per al seu bon ús.

Condicions del procés d'execució

Les males herbes s'implanten fàcilment en les superfícies toves. Cal, doncs, realitzar-hi tractaments herbicides amb una formulació de contacte i persistència durant dos períodes: l'hivernal i l'estiuenc. Hi ha d'haver una brigada d'escombriaires que han d'anar netejant aquestes superfícies amb una freqüència que depèn de l'ús que se'n faci. En espais rústics, si el volum de les deixalles és molt gran, la neteja s'ha d'efectuar amb l'ajut de màquines (excavadores, rascladors, tractors, etc.).

Unitats i criteri de mesurament

Metres quadrats (m²) de superfície que cal netejar.
Hectàrees (ha) de superfície que cal netejar.
Quintars mètrics (q) de deixalles.
Tones (t) de deixalles.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.3. FONTS DE BEURE, ORNAMENTALS, ESTANYS, REIXES I EMBORNALS

Condicions de la partida d'obra executada

Aquests elements s'ha de mantenir en un estat òptim de netedat. S'ha d'evitar l'acumulació de restes inorgàniques i orgàniques a la reixa de recollida de les aigües, sobreexidors i buneres. També cal mantenir-los lliures de sorra o terra per facilitar la circulació de l'aigua. Igualment s'han de retirar els grafits.

En el cas de les fonts ornamentals, no hi pot haver elements en suspensió o surant en la superfície de l'aigua. Tampoc no hi pot haver elements estranys al fons de la superfície del vas de la font.

Condicions del procés d'execució

Amb la freqüència que calgui s'ha de retirar totalment la reixa o element similar, i s'ha de netejar bé la caixa de recollida d'aigua neta. Si la canonada de buidatge està obturada, s'hi ha d'aplicar aigua a pressió per desembussar-la. També s'han de desmuntar els components per poder extreure tots els elements grossos que, per la seva naturalesa i volum, no podrien ser engolits per la claveguera.

En la neteja es poden utilitzar productes detergents, sempre que després es realitzin les esbandides necessàries per retirar-ne els residus. Els grafitis es poden retirar amb productes adients i posteriorment, si és necessari, s'hi ha de donar una mà de pintura.

En el cas de les fonts ornamentals, s'han de retirar mitjançant un sedàs els elements que surin o que es trobin en el fons del vas. Si l'acumulació és molt important o bé el vas és de dimensions prou importants, cal que l'operari es fiqui dins del vas per retirar aquests elements. No s'han d'utilitzar punxons, forques o estris similars que puguin malmetre el vas o altres elements.

Unitats i criteri de mesurament

Unitats (u.) de font, estany, reixeta o embornal.
Metres quadrats (m²) de superfície de font, estany, reixeta o embornal.

Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.4. ELEMENTS DE MOBILIARI: PAPERERES, BANCS I JOCS INFANTILS

Condicions de la partida d'obra executada

S'han de netejar totes les superfícies dels jocs infantils, bancs i papereres, i eliminar-ne les pintades (grafits). De les terres acumulades i dels sorrells cal eliminar les fulles, els papers, els excrements d'animals..., així com retirar totes les deixalles i objectes abandonats.

Condicions del procés d'execució

Les papereres s'han de buidar amb una freqüència determinada, de manera que les deixalles dipositades no sobrepassin mai la meitat del seu volum.

Els bancs i jocs infantils sempre han d'estar lliures de deixalles, en especial dels excrements d'animals.

L'eliminació de taques, pintades, males herbes i la desinfecció dels elements de mobiliari s'han de dur a terme periòdicament, d'acord amb les necessitats particulars i amb les intervencions immediates com a conseqüència de les inspeccions.

S'ha de mantenir tant com es pugui l'aspecte original del mobiliari (color, textura i disseny), tenint en compte l'envelliment propi de cada material. Se n'ha d'evitar la degradació ocasionada per l'ús, les inclemències meteorològiques o les reparacions continuades.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) d'element de mobiliari.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 14M: Manteniment dels elements de mobiliari, 1997.

3.4.5. SORRERES EN ÀREES DE JOCS INFANTILS

Condicions de la partida d'obra executada

Amb aquesta operació s'ha de mantenir la sorra amb una superfície llisa, homogènia, disgregada i sense clots.

Condicions del procés d'execució

La neteja de les sorreses s'ha de fer de la manera següent:

Rastrejant la sorra en superfície una vegada al dia a una profunditat de 10 cm com a mínim per eliminar-ne els possibles cossos estranys.

Voltejant la sorra en tot el seu gruix una vegada al trimestre com a mínim i retirant els cossos estranys apreciables a primera vista.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.) de sorra.

Normativa de compliment obligatori

NTJ 13R: Higiene de les sorreses en àrees de jocs infantils, 1998.

NTJ 09S: Sorreses en àrees de jocs infantils, 1998.

4. GESTIÓ DELS RESIDUS PRODUÏTS

Els residus són el conjunt de materials i productes, no desitjats i sense cap utilitat, que es produeixen en el transcurs de l'execució d'una obra.

Condicions de la partida d'obra executada

Per poder comprovar la gestió dels materials considerats residuals, s'ha de demanar un comprovant en el qual cal indicar el lloc on s'ha dipositat el producte, la data de recepció, la tipologia del material dipositat i la quantitat.

Els centres receptors de tractament han de tenir l'aval de l'Administració i, per tant, estar inclosos dins d'una llista confeccionada per l'Administració corresponent.

Condicions del procés d'execució

A causa de la diversificació dels productes, cada un ha de ser tractat de diferent manera.

Reciclatge: conjunt d'operacions que permeten que productes que ja havien tingut una utilitat puguin ser aprofitats després d'una sèrie de processos. En aquest grup s'inclouen el paper, el cartró, el vidre, les llaunes, el metall, els envasos, etc.

Incineració: tractament que consisteix en l'aplicació d'altres temperatures a uns determinats productes, mitjançant un forn crematori, per transformar-los en cendres inertes i gasos volàtils. En aquest apartat hi ha productes químics, materials diversos, etc.

Compostatge: procés biològic de transformació de la matèria orgànica en humus. Dins d'aquest grup hi ha restes vegetals lignificades o verdes.

Abocament: transport dels productes i recepció definitiva en un abocador. Dins d'aquest grup hi ha terres inertes, runa, pneumàtics, fustes i materials vegetals afectats de malures o plagues.

Unitat i criteri de mesurament

Tones (t) de residu.

Normativa de compliment obligatori

Llei del 15 de juliol (DOGC del 28 de juliol de 1993), reguladora dels residus.

Decret del 6 d'abril de 1994 (DOGC del 3 de juny de 1994), regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.

Decret del 30 de maig de 1994 (DOGC del 13 de juliol de 1994), pel qual es regulen i adeqüen a la Llei de 26 de novembre de 1992 (DOGC) els procediments reglamentaris que afecten les matèries en què intervé el Departament de Medi Ambient.

Resolució del 16 d'octubre de 1995 (DOGC del 16 de novembre de 1995), per la qual es fa públic l'Acord de Govern d'aprovació del Programa general de residus de Catalunya.

Decret del 9 de gener de 1996 (DOGC del 9 de febrer de 1996), pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

Resolució del 16 de juliol de 1996 (DOGC del 2 d'agost de 1996), per la qual es dóna publicitat a l'aprovació dels programes d'actuació adoptats pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.

Decret del 7 de gener de 1997 (DOGC del 13 de gener de 1997), sobre la Disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

5. SEGURETAT I SALUT

Dins de l'àmbit del treball laboral, la seguretat i la salut són una part important del contingut del contracte de treball. L'empresa ha de complir l'obligatorietat de garantir la seguretat laboral dels seus treballadors. Per aconseguir aquests objectius, s'han de posar a disposició tots els elements que permetin aplicar les mesures de protecció i prevenció més adients per a cada cas.

Condicions de la partida d'obra executada

La prevenció és un dels factors fonamentals per evitar riscos laborals. Tots els agents socials implicats en un accident laboral (empresa, treballador, mútua, sindicats, associacions empresarials) tenen motius per fer prevenció i hi tenen un paper molt important.

L'àmbit d'actuació d'aquesta prevenció abraça totes les tasques derivades del món de la jardineria, com ara la poda de l'arbrat i els arbustos, els tractaments plaguicides, la col·locació de mobiliari i el manteniment general de jardineria.

Factors i agents del treball

Els perills es concreten en els anomenats factors de treball, que inclouen múltiples agents. Aquests factors poden ser de tres tipus:

Materials o tecnològics: engloben els factors físics (mecànics, elèctrics, atmosfèrics, etc.), químics (pols, gasos, líquids, sòlids) i biològics (bacteris, virus, fongs).

Personals o de tipus humà: fisiològics (vista, gust, sistema ossi, etc.), psicològics (extroversió, intel·ligència, temps de reacció) i psicosocials (actituds, lideratge, comunicació).

Socioempresarials: formatius (personals d'operaris, d'encarregats, experiència professional), culturals d'empresa (remuneració, experiència) i d'adequació (treballador-lloc, home-màquina, producte-usuari).

Condicions del procés d'execució

Principis de l'acció preventiva

L'acció preventiva s'ha de desenvolupar d'acord amb els principis generals següents:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Planificar la prevenció.
- Anteposar les mesures de protecció col·lectiva a les individuals.
- Facilitar les degudes instruccions als treballadors.

Tota acció preventiva ha d'anar precedida d'una sèrie d'observacions que permeten detectar els punts, situacions o elements potencialment perillosos. Són les anomenades inspeccions de seguretat.

Fer l'inventari d'una inspecció de seguretat significa dur a terme un recompte (o registre) de tots els elements que exigeixen inspecció, de totes les parts que han de ser revisades i de les condicions de risc per les quals un element o els seus components han de ser examinats. És necessari revisar els inventaris periòdicament per tal d'assegurar que estan al dia.

Quan s'hagi produït un dany a la salut dels treballadors, s'han de revisar els indicatius de les mesures preventives per comprovar si no han estat suficients i cal solucionar els aspectes que es considerin insuficients.

Cal tenir en compte una sèrie d'aspectes a l'hora de fer la inspecció. Quan s'inspecciona una eina, l'atenció s'ha de centrar en les parts susceptibles de ser perilloses. Sempre s'han de tenir presents les peces susceptibles de provocar danys, deterioraments o defectes. També s'han de tenir especialment en compte les peces de les categories següents: protectors, mecanismes de seguretat, components de comandaments, components mecànics, components elèctrics, components del punt d'ancoratge i fixació, components dels llocs de treball, components que suporten pes.

Riscs a la jardineria

Els riscos a la jardineria són la possibilitat que un treballador pateixi un determinat dany a la feina. Per qualificar un risc des del punt de vista de la gravetat, s'ha de valorar conjuntament la probabilitat que es produeixi el dany i la seva severitat.

Per tal d'evitar el màxim aquests riscos, s'han de preveure en els diferents equips de treball, o sigui qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzada a la feina, i saber utilitzar correctament els equips.

Les eines

La unió entre els diversos elements de les eines han de ser fermes per evitar que es trenquin o que algunes parts surtin projectades. Les parts tallants o punxegudes han d'anar aïllades en una funda. No s'han de guardar en llocs elevats des dels quals puguin caure sobre el treballador.

La maquinària

No s'ha de posar en marxa en llocs on hi ha combustible ni es pot fumar mentre es manipulen carburants, olis o greixos. Les màquines s'han de sotmetre a revisions periòdiques preventives:

Motoserres: Per utilitzar-les s'ha de dur un casc de seguretat amb pantalla abatible i protectors auditius, ulleres protectores, guants de lona, botes de seguretat, dipòsits de seguretat per al combustible i cinturó de seguretat si es treballa a més de 2 metres. Està prohibit fumar mentre es carrega combustible.

Segadora: Cal extremar la seguretat quan se sega en talussos o desnivells pronunciats, o bé quan la gespa és humida. Abans de segar s'han de retirar els cosos estranys (pedres, llaunes, ampolles...) que hi hagi a la gespa, per evitar que surtin projectats. Mentre la màquina treballa, no s'hi pot acostar ningú; la distància de seguretat ha de ser de 10 metres. No es pot manipular cap element del motor o de les ganivetes si la màquina no està totalment aturada. En motors de dos temps, no s'ha de fer girar les ganivetes manualment, amb la màquina parada, per evitar que es posi en marxa. Si l'herba és molt alta, convé segar dos cops

per evitar esforços innecessaris a la persona i a la màquina. Abans de traslladar la màquina, és obligatori aturar el motor.

Desbrossadora: Abans de segar s'han de retirar les pedres, llaunes i ampolles que hi hagi al damunt de la gespa, per evitar que surtin projectades. Cal utilitzar els elements de protecció adequats. Mentre la màquina treballa, no s'hi pot acostar ningú, i la distància de seguretat ha de ser de 10 metres. Si el lloc és conflictiu, abans cal senyalitzar la zona amb cinta d'abalisament.

Retallavores: Cal assegurar que la màquina està aturada cada cop que es realitzen desplaçaments o quan es canvia de situació. Mentre la màquina treballa, no s'hi pot acostar ningú; la distància de seguretat ha de ser de 5 metres.

Motocultor: Cal evitar col·locar-se davant de la trajectòria de la màquina. No s'ha d'utilitzar en pendents superiors al 20%. No s'ha de manipular cap element del motor ni de la màquina quan aquesta està engegada. No es poden posar els peus al damunt de la màquina per llaurar a major fondària. No s'ha de tirar mai enrere la màquina i sempre cal anar en el sentit de la seva marxa. Mentre la màquina treballa, no s'hi pot acostar ningú; la distància de seguretat ha de ser de 10 metres. És imprescindible portar sempre les botes de seguretat homologades.

Tallavorades: S'han de complir les mateixes condicions que en el cas de les motoserres.

Dúmpers, tractors i similars: Només els poden utilitzar per personal autoritzat. No hi pot anar més d'una persona. Sempre s'ha de portar el cinturó antivibracions. Els vehicles que circulin per la via pública han de complir el Codi de circulació i han d'anar equipats amb barres antibolcades. S'ha de conduir sempre prudentment. Quan s'atura el vehicle, s'ha d'aturar el motor, s'ha de posar el fre de mà i s'han de faltar les rodes quan hi hagi un fort pendent.

Carros elevadors: El personal no autoritzat no ha d'utilitzar mai el carro elevador. Ha d'anar pintat d'un color cridaner. A les àrees de circulació el paviment ha d'estar en bones condicions. Quan el carro està en moviment, no s'hi pot pujar ni baixar i els braços i les cames no poden sobresortir. Mai no s'ha de pujar o baixar del carro quan aquest estigui en moviment. S'ha d'assegurar que cada safata o contenidor recolzi completament sobre l'inferior. S'ha de comprovar cada dia l'estat dels pneumàtics, els frens i els elements d'elevació, embragatge, clàxon i senyal acústic de marxa enrere. Només poden ser conduïts per personal amb formació en la seva conducció.

Senyalització de treballs: La senyalització dels treballs és indispensable, sobretot en la via pública per evitar els riscos que genera la circulació.

Treballs d'alçada: Amb els treballs d'alçada cal extremar les mesures de seguretat, ja que, per les característiques de la feina, la perillositat de qualsevol tasca es duplica. Tots els equips relacionats amb treballs d'alçada han d'estar en perfecte estat. El calçat ha d'estar en bones condicions. El cinturó de seguretat s'ha de subjectar en un punt que ofereixi suficients garanties. Si es treballa en una cistella, l'operari s'ha de subjectar a la barana.

Productes fitosanitaris: Cal fer una manipulació correcta dels elements destinats a tractar o evitar plagues. No s'han de tocar els productes amb les mans. Les eines utilitzades per preparar-los només es poden destinar a aquest ús. S'han

d'utilitzar els equips de protecció adequats: ulleres, caretes, impermeables, guants, botes, barrets, etc. No es pot beure, menjar o fumar durant el tractament. En finalitzar, l'operari està obligat a rentar-se amb sabó, especialment les mans, el braços i la cara. No s'ha de barrejar la roba utilitzada per als tractaments amb la resta dels uniformes.

Condicions del procés d'execució

Per tal d'efectuar correctament les tasques preventives de seguretat i salut, cal revisar i tenir en compte cadascun dels elements que intervenen en el procés de prevenció i són susceptibles de portar-lo a terme. Aquests elements són els anomenats elements individuals o d'ús directe sobre el cos del treballador. Per si sols no eliminen ni corregeixen el factor risc, però actuen a manera de barreres. Com a procés d'execució, s'ha de fer ús d'aquests equips o peces de protecció individual, que constitueixen un mitjà de defensa per al treballador davant el risc que implica el treball que realitza.

Es consideren equips de protecció individual (EPI) els dispositius que porta una persona o els mitjans de què disposa amb l'objectiu de protegir-se contra els riscos que amenacen la seva salut o seguretat.

Aquests elements són:

Protector d'ulls: Necessaris per a feines de desbrossament o utilització de productes químics.

Protectors auditius: Quan el nivell de soroll sobrepassa els límits reglamentaris. Recomanats en motoserres, desbrossadores i segadores.

Protectors de cos: Els davantals de cuir s'han d'utilitzar en feines de desbrossament per protegir-se de les pedres. Els equips de cuir, un cop rentats, s'han d'assecar lluny de tota font de calor.

Protectors del sistema respiratori: Imprescindibles per a feines relacionades amb plaguicides o en espais tancats i recomanables sempre. Cal comprovar que el filtre és eficaç i adequat a l'ús. Les màscares s'han de guardar en una caixa o s'han de protegir amb un embolcall impermeable. Després d'utilitzar-les han de rentar-se amb aigua i sabó.

Protectors de mans: En usos generals de jardineria, com ara recollida de brancatge, poda, utilització de productes químics. Han de ser rebutjats els guants amb fissures o forats.

Protectors de peus: Són obligatoris en feines de jardineria. El calçat ha d'estar homologat i ha de tenir la marca CE.

Protectors de cap: L'ús de casc és obligatori en totes les feines i llocs on existeixi perill de caiguda o projecció d'objectes.

Protecció de caigudes: S'ha d'utilitzar cinturó o arnès de seguretat en alçades superiors als 2 metres.

Unitat i criteri de mesurament

Unitats (u.)

Normativa de compliment obligatori

Generals

Llei del 8 de novembre de 1995 (BOE del 10 de novembre de 1995), sobre prevenció de riscos laborals.

Reial decret del 17 de gener de 1997 (BOE del 31 de gener de 1997), Reglament dels serveis de prevenció.

Ordre del 27 de juny de 1997 (BOE del 4 de juliol de 1997), que desenvolupa el Reial decret del 17 de gener de 1997 (BOE del 31 de gener de 1997).

Reial decret del 14 d'abril de 1997 (BOE del 23 d'abril de 1997), disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial decret del 24 de març de 1995 (BOE del 29 de març de 1995), text refós de L'Estatut dels treballadors.

Constitució espanyola de 27 de desembre de 1978 (BOE del 29 de desembre de 1978), títol I, capítol III, article 40.2.

Accidents majors

Reial decret del 15 de juliol de 1988 (BOE del 5 d'agost de 1988), sobre prevenció d'accidents majors en determinades activitats industrials.

Reial decret del 29 de juny de 1990 (BOE del 21 de juliol de 1990), que modifica els annexos i completa les disposicions del Reial decret del 15 de juliol de 1988 (BOE del 5 d'agost de 1988).

Agents biològics

Reial decret del 12 de maig de 1997 (BOE del 24 de maig de 1997), sobre protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Màquines

Reial decret del 26 de maig de 1986 (BOE del 21 de juliol de 1986), Reglament de seguretat de les màquines (capítol VII).

Reial decret del 27 de novembre de 1992 (BOE 11 de desembre de 1992), disposicions d'aplicació de la Directiva 89/392/CEE relativa a les legislacions dels estats membres sobre màquines.

Reial decret del 27 de novembre de 1995 (BOE del 8 de febrer de 1995), que modifica el Reial decret de 27 de novembre de 1992 (BOE 11 de desembre de 1992).

Productes químics

Reial decret del 8 de febrer de 1980 (BOE del 14 d'abril de 1980), reglament d'emmagatzematge de productes químics.

Reial decret del 14 de desembre de 1983 (BOE del 20 de febrer de 1984), que modifica l'article 3 del Reial decret de 8 de febrer de 1980 (BOE del 14 d'abril de 1980).

Sorolls

Reial decret del 27 d'octubre de 1989 (BOE del 2 de novembre de 1989), sobre protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

Tractors

Reial decret del 6 de juliol de 1986 (BOE del 2 d'octubre de 1986), Normes per a l'aplicació de directives comunitàries relatives a l'homologació de tipus de vehicles, remolcs, semiremolcs, parts i peces.

Ordre del 22 de febrer de 1994 (BOE del 15 de març de 1994), que actualitza els annexos I i II del Reial decret 2028/1986.

Ordre del 9 de setembre de 1993 (BOE del 17 de setembre de 1993), sobre senyalització lluminosa dels tractors, maquinària agrícola i altres vehicles especials o de transport especials.

6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AJUNTAMENT DE MOLLET DEL VALLÈS. Plec de clàusules tècniques per a la contractació dels treballs d'esporga de l'arbrat públic.
- AJUNTAMENT DE MOLLET DEL VALLÈS. Plec tècnic de condicions per al manteniment de jocs infantils i àrees de joc de propietat municipal.
- AJUNTAMENT DE MOLLET DEL VALLÈS. Plecs de clàusules tècniques i administratives particulars del contracte d'esporga de l'arbrat públic.
- AJUNTAMENT DE PALMA DE MALLORCA. Pliego de condiciones técnicas para contratar la conservación y mantenimiento, suministro y colocación del mobiliario urbano.
- AJUNTAMENT DE PALMA DE MALLORCA. Pliego de condiciones técnicas para la conservación y mantenimiento de zonas verdes, alineaciones arbóreas, módulos, árboles y grupos ornamentales vegetales.
- AJUNTAMENT DE PALMA DE MALLORCA. Pliego de condiciones técnicas para el mantenimiento integral de las alineaciones arbóreas.
- AJUNTAMENT DE SABADELL. Clàusules particulars tècniques dels serveis de conservació i manteniment de zones enjardinades d'aquest municipi. Sector 2.
- AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS. Plec de condicions tècniques facultatives per a la contractació dels treballs de conservació i manteniment de l'arbrat públic
- AJUNTAMENT DE SANT CUGAT DEL VALLÈS. Plec de condicions tècniques facultatives per a la contractació dels treballs de conservació i manteniment dels parcs i jardins públics.
- AJUNTAMENT D'ESPLUGUES DE LLOBREGAT. Pliego de prescripciones técnicas para la contratación de los trabajos de conservación, renovación y/o mejora de las zonas verdes y jardines.
- AJUNTAMENT DE VALÈNCIA. Pliego de condiciones facultativas i económico administrativas de los trabajos de limpieza, riego y otras operaciones complementarias de los jardines públicos, arbolado, mobiliari urbano y vegetación.
- COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS AGRÍCOLES DE CATALUNYA. Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme (publicades fins a l'octubre de 1999).
- ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES. Pliego de condiciones técnicas para plantaciones, siembras y obras complementarias.
- INSTITUT MUNICIPAL DE PARCS I JARDINS DE BARCELONA. Plec de condicions tecnicofacultatives d'obra nova de jardineria.
- INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA. Condicions tècniques d'edificació, urbanització i enginyeria civil.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS DE ADMINISTRACION LOCAL. Pliego general de condiciones para el establecimiento y conservación de parques y jardines.

Les zones verdes s'entenen cada vegada més com a espais públics que milloren la qualitat de vida dels ciutadans. Per aquest motiu, es demana als professionals d'aquest àmbit que millorin la qualitat i la rendibilitat dels espais verds i que apliquin criteris de sostenibilitat a l'hora de gestionar-los.

Aquest document tècnic estableix les condicions i les qualitats mínimes que s'han de complir en el subministrament dels materials i en l'execució dels treballs de manteniment per obtenir espais verds de qualitat.

El plec de prescripcions s'ha estructurat en dos capítols centrals: materials o elements, d'una banda, i partides d'obra, de l'altra. Amb aquesta estructura es facilita la utilització del plec i es fan més entenedors els conceptes tècnics que recull el llibre.